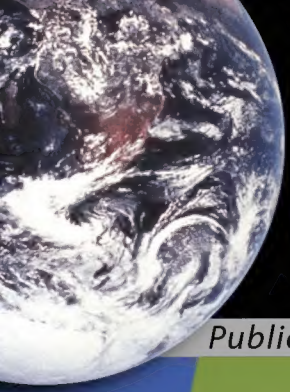


FOLHA
Criacionista
Publicação da Sociedade Criacionista Brasileira. Ano 29 – Nº 62 – anual/2000

HISTÓRIA DA CIÊNCIA E TEORIA DA EVOLUÇÃO

ENTROPIA

HIDROABRASÃO E CAVITAÇÃO EM ROCHAS

Sociedade Criacionista Brasileira

Nossa capa

A capa deste número 62 da Folha Criacionista apresenta interessante ilustração da variação genética dentro de uma mesma espécie. A ilustração é retirada da publicação da *Scientific American* intitulada Evolution, de 1978, e consta do capítulo elaborado pelo famoso geneticista Francisco J. Ayala, que tem por título "The Mechanisms of Evolution". Esta ilustração, até certo ponto, complementa a que apresentamos na quarta capa do número 60 da Folha Criacionista, que mostrou a diversidade das "raças" de cães.

A legenda da ilustração original destaca a grande variação genética que se encontra nas configurações das manchas coloridas das asas da "joaninha" *Harmonia axyridis*, espécie nativa da Sibéria, Japão, Coréia e China, variação essa que se evidencia de maneira discreta em função da sua distribuição geográfica.

As primeiras 3 linhas apresentam a variante *19-signata*, com várias configurações de manchas pretas em fundo dourado, e até mesmo um indivíduo inteiramente preto.

A quarta linha apresenta a variante *aulica*, com um par de grandes manchas douradas em fundo preto.

A quinta linha apresenta a variante *axyridis* com fundo preto e manchas que variam do alaranjado para o avermelhado.

A sexta linha apresenta a variante *spectabilis*, com manchas vermelhas em fundo preto.

Acredita-se, conforme destaca a legenda, que as diferentes configurações das manchas coloridas são determinadas por uma série de formas variantes do mesmo gene, e que "*embora sejam raras variações discretas e notáveis como esta, denominada polimorfismo, tipos de variações mais contínuas e menos notáveis são encontrados em todas as espécies vivas, incluindo a espécie humana.*"

Não deixa de ser interessante que pouca gente se preocupe com as variações genéticas do cão ou da "joaninha", mas praticamente todas as pessoas mostrem até mesmo preocupações exageradas com a diversidade da espécie humana. A propósito, na Folhinha Criacionista número 5 (encarte da Folha Criacionista número 60) havíamos apresentado ilustrações da diversidade das características fisionômicas do ser humano, e na terceira capa da reedição deste número da Folha Criacionista estamos apresentando algumas considerações adicionais sobre a caracterização das "raças" humanas.

A legenda da ilustração original da *Scientific American* termina afirmando que "*as populações naturais abrigam grandes reservatórios de variações recessivas, que as possibilitam adaptar-se a ambientes em transformação*". Eis aí uma explicação inteiramente cabível, também dentro da estrutura conceitual criacionista, para a variedade de "raças" humanas!

FOLHA CRIACIONISTA Nº 62

Primeira edição: Impressa na Gráfica e Editora Qualidade - Núcleo Bandeirante – DF.
Março de 2000 - 500 exemplares

Editores Responsáveis: Ruy Carlos de Camargo Vieira
Rui Corrêa Vieira

Desenhos: Francisco Batista de Mello

Segunda edição: Edição eletrônica pela SCB
1º semestre de 2017

Editores Responsáveis: Ruy Carlos de Camargo Vieira
Rui Corrêa Vieira

Endereço da Sociedade Criacionista Brasileira em 2017, ano da reedição deste número da Folha Criacionista:

Telefone: (61)3468-3892
e-mail: scb@scb.org.br

Sites: www.criacionismo.org.br e
www.revistacriacionista.org.br

Editorial

NOTA EDITORIAL ACRESCENTADA À REEDIÇÃO DESTE NÚMERO DA FOLHA CRIACIONISTA

A reedição deste número e dos demais números dos periódicos da Sociedade Criacionista Brasileira faz parte de um projeto que visa facilitar aos interessados o acesso à literatura referente à controvérsia entre o Criacionismo e o Evolucionismo.

Ao se terminar a série de reedições dos números dos periódicos da SCB e com a manutenção do acervo todo em forma informatizada, ficará fácil também o acesso a artigos versando sobre os mesmos assuntos específicos, dentro da estrutura do Compêndio "Ciência e Religião" que está sendo preparado pela SCB para publicação em futuro próximo.

Os Editores responsáveis da Folha Criacionista

Ruy Carlos de Camargo Vieira e Rui Corrêa Vieira

Brasília, Janeiro de 2017

É com real satisfação que trazemos à luz este sexagésimo segundo número da nossa Folha Criacionista, contendo valiosas contribuições de estudiosos criacionistas brasileiros.

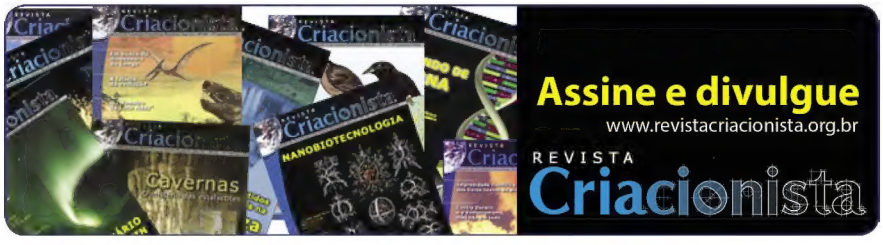
De fato, a satisfação é grande porque, às vésperas do trigésimo aniversário da Sociedade Criacionista, podemos verificar que já contamos em nosso país com um considerável elenco de graduados e pós-graduados em numerosas áreas do saber, bem como vários autodidatas que se têm aprofundado em estudos criacionistas, e que aceitam e defendem os pontos de vista criacionistas apresentados nas Escrituras, quer mantendo *sites* na Internet, quer publicando artigos nos mais variados meios de comunicação, quer apresentando teses criacionistas em reuniões de estudos específicas.

Estamos satisfeitos, também, porque neste número da Folha Criacionista estamos conseguindo dar realce a notícias mais diversificadas, relativamente recentes, sobre temas relacionados com a controvérsia entre o Criacionismo e o Evolucionismo, tentando assim trazer subsídios para responder a numerosas indagações que nos têm sido feitas com certa frequência pelos nossos leitores.

Continuamos a expressar nossa satisfação porque, ao findar deste ano, estaremos não só entrando em um novo século e um novo milênio, como também entrando no trigésimo ano de nossas atividades como organização fundada para a divulgação do Criacionismo.

Decidimos, assim, que, apesar de a Folha Criacionista ser uma publicação com periodicidade semestral, o seu próximo número, que corresponderia ao segundo semestre deste ano 2000, deverá ser publicado juntamente com o do primeiro semestre do ano 2001, na forma de um número especial comemorativo dos trinta anos de vida da Sociedade Criacionista Brasileira e da nossa Folha Criacionista. Esperamos que esse número 63 da Folha Criacionista seja realmente um número especial, coroando não só os trinta anos de atividades da equipe redacional da Sociedade, como também os esforços de todos os nossos leitores e colaboradores, que, de maneiras as mais distintas, durante esse não desprezível intervalo de tempo têm incentivado e apoiado permanentemente essas atividades, e sem os quais não teria sido possível manter a continuidade das nossas publicações, com o seu permanente aprimoramento, durante estas três décadas.

Os Editores



Sumário

05 - USANDO A HISTÓRIA DA CIÊNCIA PARA COMPREENDER O DESENVOLVIMENTO DA TEORIA DA EVOLUÇÃO
Wellington Silva

11 - O QUE É ENTROPIA?

16 - HAVERÁ ENTROPIA NA NOVA TERRA ?
Eduardo Lutz

Notícias

20 - E DISSE DEUS: HAJA LUZ!

23 - LEÕES VEGETARIANOS
- O LEÃO QUE NÃO QUERIA COMER CARNE
- ADAPTABILIDADE AO REGIME CÁRNEO

32 - GIGANTES

34 - ARTE RUPESTRE

36 - A EXPLORAÇÃO DO PLANETA MARTE

38 - VIDA EM MARTE?

40 - AINDA OS MAMUTES

43 - POSSÍVEIS EFEITOS DE HIDRO-ABRASÃO E CAVITAÇÃO EM ROCHAS DURANTE O DILÚVIO

47 - LUNETA ASTRONÔMICA

48 - O DIA LONGO DE JOSUÉ E OS COMPUTADORES

50 - ALÉM DO DIA LONGO, A NOITE LONGA

51 - "RIDE TO GLORY"

52 - NOVA PUBLICAÇÃO CRIACIONISTA EM ESPANHOL

53 - MINERAIS E PEDRAS PRECIOSAS

FOLHA Criacionista

Publicação periódica da Sociedade Criacionista Brasileira (SCB)

Telefone: (61)3468-3892

Sites: www.scb.org.br e www.revistacriacionista.org.br

E-mail: scb@scb.org.br

Edição Eletrônica da SCB

Editores:
Ruy Carlos de Camargo Vieira
Rui Corrêa Vieira

Projeto gráfico:
Eduardo Olszewski
Michelson Borges

Adaptação e atualização do projeto gráfico:
Renovacio Criação

Diagramação e tratamento de imagens:
Roosevelt S. de Castro

Ilustrações:
Victor Hugo Araujo de Castro

Os artigos publicados nesta revista não refletem necessariamente o pensamento oficial da Sociedade Criacionista Brasileira. A reprodução total ou parcial dos textos publicados na Folha Criacionista poderá ser feita apenas com a autorização expressa da Sociedade Criacionista Brasileira, que detém permissão de tradução das sociedades congêneres, e direitos autorais das matérias de autoria de seus editores.

Sociedade Criacionista Brasileira

Folha Criacionista / Sociedade Criacionista Brasileira
v. 29, n. 62 (Março, 2000) – Brasília
A Sociedade, 1972-.
Anual
ISSN impresso 1518-3696
ISSN online 2525-393X
1. Gênese. 2. Origem. 3. Criação
EAN Nº 977-1518-36900-2

HISTÓRIA

USANDO A HISTÓRIA DA CIÊNCIA PARA COMPREENDER O DESENVOLVIMENTO DA TEORIA DA EVOLUÇÃO

O objetivo deste artigo é analisar o contexto econômico e social que favoreceu a substituição do relato bíblico da Criação pela Teoria da Evolução nos meios acadêmicos e verificar o efeito negativo dessa substituição no desenvolvimento da Biologia

Wellington dos Santos Silva

Mestre em Genética pelo Departamento de Genética e Evolução da Universidade Federal de S. Carlos, Doutor em Genética Humana pela Universidade de Brasília e Professor de Biologia e Genética da Faculdade Adventista da Bahia, em Cachoeira, BA.

Introdução

Uma questão que invariavelmente é colocada por aqueles que se dedicam ao estudo das origens é saber qual ou quais as causas que levaram à rejeição do relato bíblico da Criação e a aceitação da Teoria da Evolução para explicar a origem da vida. Durante muito tempo, o relato bíblico da Criação era aceito pela maioria das pessoas, mas hoje vemos um quadro diferente. Muitos cientistas vêm um Universo governado por leis naturais que não necessitam da ação de um Criador, e a Teoria da Evolução é aceita como sendo capaz de explicar a origem da vida no nosso planeta. Mas como ocorreu esta mudança ao longo do tempo?

Muitas vezes, quando olhamos para os livros e compêndios, temos a ideia de uma Ciência que parece transcender a existência humana e suas contradições. Recebemos os fatos e informações científicas protegidos pelo véu da atemporalidade e da neutralidade, como se fossem verdades absolutas. A maneira como os fatos científicos são apresentados, desvinculados do seu contexto social e econômico, esconde uma dimensão histórica que serve de palco para o desenvolvimento da Ciência. O nosso objetivo é analisar o contexto econômico e social que favoreceu a substituição do relato bíblico da Criação pela Teoria da Evolução nos meios acadêmicos e verificar o efeito negativo dessa substituição no desenvolvimento da Biologia.

Olhando um pouco mais para a História

Por que um governo, como o brasileiro, destina recursos para a pesquisa de microrganismos que realizam fermentação alcoólica? O imediato aproveitamento desses microrganismos para a produção de álcool, economizando divisas com combustível importado seria uma boa explicação. No entanto, se o micróbio não tiver aplicação econômica imediata, pode parecer que a pesquisa não tem vínculo algum com interesses que permeiam a sociedade; seu único objetivo se-

ria o de ampliar os horizontes do conhecimento humano.

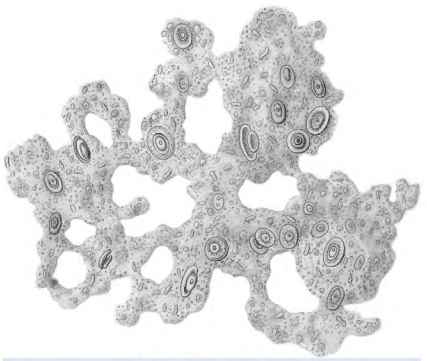
Para ilustrar o que acabamos de dizer, tomemos como exemplo um caso ocorrido no século passado e que foi objeto de consideração em uma tese de doutorado da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, desenvolvida por Nélio Marco V. Bizzo (1992).

Na mesma época em que Pasteur apresentava seus resultados sobre a Geração Espontânea na França, na Inglaterra começavam os estudos de um microrganismo que se originaria por geração espontânea a partir do lodo oceânico. Por qual razão aquele país destinava recursos para o estudo desse misterioso microrganismo? Não existiam razões econômicas diretas que justificassem essa iniciativa, pelo menos nos mesmos moldes dos micróbios fermentadores da atualidade. Seria apenas para ampliar os horizontes do conhecimento humano? Na tentativa de reaproximar a Ciência e a História, Bizzo procura compreender este fato dentro do contexto histórico e social em que ocorreu.

Em meados do século passado, a Inglaterra foi palco de acontecimentos que tiveram repercussão em muitas outras áreas do planeta. No campo da Biologia, o fato mais marcante foi, sem dúvida, o estabelecimento da Teoria da Evolução. Ela permitiu que um grande número de informações fosse reinterpretado à luz da nova doutrina. Um dos princípios dessa teoria dizia que os agentes que atuaram na transformação das espécies no passado ainda estariam atuando no presente. A questão da descendência entre as espécies remetia para um problema fundamental: como teria se originado o primeiro ser vivo do planeta? Como os evolucionistas descartavam qualquer tipo de intervenção divina nos processos biológicos, supunham que o primeiro ser vivo tivesse aparecido por geração espontânea, através da combinação de compostos químicos elementares. De acordo com aquele princípio, se esse processo de origem de micróbios ocorreu no passado, ele ainda continuaria a ocorrer no presente.

Mas Pasteur tinha comprovado experimentalmente que a geração espontânea era um mito. O argumento dos evolucionistas utilizava outro princípio retirado do Darwinismo. Era praticamente impossível demonstrar experimentalmente a geração espontânea porque os micróbios assim formados seriam muito primitivos e estariam sendo constantemente eliminados pelos micróbios já evoluídos, melhor adaptados às condições ambientais atuais. No entanto, alguns cientistas postulavam a existência desses micróbios gerados espontaneamente em ambientes onde não existisse competição, desde que estivessem intocados durante milhares de anos.

Em 1866, Ernst Haeckel apresentava, em seu livro "Morfologia Geral dos Organismos", uma descrição minuciosa do que seriam esses micróbios. Eram um pouco mais simples do que uma ameba, mas não apresentavam a estrutura central, o núcleo, que lhe era característico. Seu protoplasma era gelatinoso e amorfo, possuindo algumas granulações. Haeckel chegou até a designar um novo reino para abrigar esses microrganismos mais simples que a ameba. Era o reino Monera. No ano seguinte, Thomas Huxley, que se notabilizara pela defesa pública de Darwin, teve a ideia de procurar esses micróbios em amostras de lodo oceânico, que tinham sido recolhidas pelo navio "Cyclops" alguns anos antes. Como elas tinham sido cuidadosamente preservadas em álcool, Huxley presumiu que os seres vivos eventualmente presentes nas amostras poderiam ainda ser encontrados em bom estado. Para seu espanto, muitos micróbios foram encontrados. Mas o que era realmente espantoso era a notável semelhança com os desenhos proféticos de Haeckel. Em sua homenagem, ele os chamou de *Bathybius haeckelli.*



Bathybius Haeckelii

(Figura 1 da Tabela 17 do artigo de Haeckel *Beitrage zur Plastidentheorie* de 1870)

Nos anos seguintes, muitas pesquisas foram desenvolvidas, comprovando a existência do micróbio numa série de lugares e criando toda uma terminologia para designar as granulações citoplasmáticas. Nos mais importantes encontros científicos da

época foram apresentados trabalhos sobre o *Bathybius*, existindo relatos de sua ocorrência até em rochas do pré-cambriano do Canadá. Assim, além de ser o mais simples dos seres vivos, ele também seria o mais antigo. Em outras palavras, estava comprovado que a evolução tinha começado por esse organismo.

Embora sua ocorrência fosse verificada facilmente em amostras de lodo oceânico conservadas em álcool, ninguém tinha conseguido capturar o *Bathybius* vivo. Assim, não existiam informações sobre seu modo de vida, alimentação, reprodução, etc. Uma famosa expedição inglesa partiu em 1872 no navio "Challenger" para explorar o Atlântico, o Índico e o Pacífico, percorrendo locais em que já havia sido relatada a ocorrência do *Bathybius*.

Apesar de todo esforço, nenhum micróbio foi encontrado no material fresco. No entanto, analisando-o depois de adicionado o álcool, os naturalistas de bordo ficaram simplesmente chocados. Com a adição do álcool, os tais "microrganismos" apareciam. O químico que fazia parte da tripulação analisou a composição do material e constatou que se tratava simplesmente de um composto de cálcio, que assume estado coloidal na presença de álcool. Apesar de ter sido comunicada a descoberta do equívoco numa reunião científica muito prestigiada, ela não foi aceita por muitos pesquisadores, entre eles Haeckel. Lenta e silenciosamente o *Bathybius* foi sendo esquecido. Posteriormente, o termo *Monera* foi reabilitado, designando hoje o grupo dos seres vivos de estrutura celular mais simples, como as bactérias e cianobactérias (que antigamente recebiam a designação de algas cianofíceas).

O que há por detrás da história?

Qual a razão de se investirem tantos recursos em pesquisas e até mesmo expedições marítimas para estudar esse "microrganismo"? Para Bizzo, a resposta a essa questão não pode ser procurada fora do contexto do Darwinismo e das relações sociais nas quais ele emergiu. Na Inglaterra, o Darwinismo teve uma importância muito grande, fornecendo elementos para a consolidação e justificação de práticas sociais particulares. A Igreja Anglicana, por exemplo, detinha todo o sistema educacional do país. Os professores das universidades como Cambridge – onde Darwin estudou – eram todos ligados ao clero. A Teologia era disciplina obrigatória.

O desenvolvimento do capitalismo exigia, no entanto, um novo perfil educacional para o país. Interpretações da natureza, de cunho científico, que entrassem em contradição com os ensinamentos religiosos praticados na época, interessavam muito à classe burguesa que estava em ascenção. Para ela, era importante convencer os ingleses que o clero não tinha vocação educacional. Enquanto se discutia a boca-pequena se o *Bathybius* existia mesmo ou não, o Parlamento inglês designava uma comissão para apresentar propostas de reformulação do ensino superior. Thomas Huxley fazia parte desta comissão.

Bizzo aponta outra vantagem que o Darwinismo oferecia à burguesia, além da sua utilidade anticlerical. Os organismos competiam por recursos sempre limitados e, justamente por isso, evoluíam com o passar das gerações. Isso constituía um apelo muito forte: o binômio escassez-evolução poderia se transformar em outro mais interessante: miséria-progresso.

Na sociedade inglesa daquela época, os cidadãos, principalmente os trabalhadores, viviam em condições de vida muito precárias. Eles tinham sido atraídos do campo para as cidades. O sofrimento da miséria era anestesiado, em grande parte, pela ideia de progresso futuro. O conceito central do Darwinismo, a competição, era muito útil à classe dominante, principalmente quando contraposto à ideia de solidariedade. Com ele era possível enfrentar os movimentos paredistas sem derramamento de sangue.

Pesquisas como a do *Bathybius* não tinham importância econômica direta e, a nosso ver, muito menos com a ampliação do conhecimento, mas contribuíam para justificar práticas sociais de um grupo particular.

Em outros países, como a Itália e a Alemanha, naquela mesma época, esses elementos anticlericais burgueses tinham também sua utilidade. Na França, por outro lado, a queda da Bastilha tinha tido um significado de ruptura muito grande em relação ao sistema medieval. Logo no início do século passado, Napoleão ti-

nha tomado para o Estado as funções educacionais. Na época de Pasteur, o problema maior da burguesia francesa era conquistar a estabilidade política. O clero não atrapalhava tanto quanto os anarquistas e os outros combatentes do Estado burguês. Não admira, portanto, o fato de Pasteur estar desenvolvendo pesquisas sobre a fermentação do vinho e produção de vacinas, enquanto os ingleses procuravam seu *Bathybius*.

Ao analisarmos estes fatos, podemos tirar uma lição importante. Devido à complexidade do fenômeno das origens, duas ou mais teorias que são antagônicas podem explicar os mesmos fatos ocorridos na natureza, e a rejeição de uma ou outra pode estar ligada a interesses que necessariamente não estão preocupados somente com a ampliação dos horizontes do conhecimento ou com alguma aplicação econômica direta. Podemos concluir que a necessidade da burguesia em conquistar o espaço educacional para a ampliação dos seus interesses foi determinante para dar toda força ao Darwinismo e romper definitivamente com o poder eclesiástico.

Na contramão do desenvolvimento da Ciência

Para nós, a aceitação da Teoria da Evolução teve um efeito negativo sobre o desenvolvimento de outra teoria biológica, o paradigma mendeliano da herança, cujos princípios não apresentavam certa relevância aos interesses da burguesia naquele momento.

Mendel explicou seus resultados experimentais com ervilhas a partir das seguintes premissas: a) as características hereditárias são condicionadas por pares de fatores hereditários (atualmente conhecidos como genes); b) plantas puras são portadoras de apenas um tipo de fator, enquanto plantas híbridas são portadoras de dois tipos (um dominante e outro recessivo); e c) cada gameta é portador de apenas um fator para cada característica.

O trabalho de Mendel, "Experimentos sobre vegetais híbridos", foi lido em algumas sessões da Sociedade de História Natural de Brunn nos meses de fevereiro e março de 1865, e publicado nas atas da Sociedade do ano seguinte, e distribuído para 134 instituições científicas (Kruta e Orel, 1976) incluindo universidades e duas prestigiosas sociedades inglesas com sede em Londres, a *Royal Society* e a *Linnean Society* (Brannigan, 1979). Apesar de sua ampla divulgação, o trabalho de Mendel ficou relegado ao esquecimento até o início do século XX.

Por que as importantes descobertas de Mendel não foram reconhecidas por um longo período de tempo (35 anos), após seus estudos estarem completos e publicados? Na segunda metade do século XIX, outras áreas da Biologia tiveram seu desenvolvimento, tais como a Citologia, a Sistemática e a própria Evolução Darwiniana. Mas o fenômeno da hereditariedade ainda era interpretado de diversas maneiras, sem um paradigma dominante.

O livro de Charles Darwin, "Origem das Espécies", exerceu grande influência sobre os pesquisadores da época. Darwin deu continuidade a certos aspectos da evolução que não tinham sido tratados adequadamente e dividiu cada capítulo da "Origem" para formar outras obras. Sobre a origem da variação e sua consequente transmissão, Darwin produziu uma obra em dois volumes – "A variação dos animais e plantas domesticados" (1868). No segundo volume ele discute as causas da variação e sua herança, apresentando a hipótese da Pangênese.

De acordo com essa hipótese, todas as unidades do corpo contribuem para a formação do novo ser, ou seja, todas as partes do corpo produzem minúsculas partículas – as gêmulas – características daquelas partes; essas gêmulas reúnem-se nos gametas e são transmitidas para as gerações seguintes, sendo que algumas podem ficar dormentes e outras apresentar certa predominância. Essa ideia fora amplamente difundida até o começo deste século, porém Darwin não foi o primeiro autor a descrevê-la, mas o primeiro a elaborar um mecanismo que explicasse a herança de caracteres adquiridos baseado na ideia.

A hipótese da Pangênese só pôde ser descartada quando, em 1892, August Weismann expôs sua Teoria do Plasma Germinativo, que, não contemplando a herança dos caracteres adquiridos, até então aceita, apresentou fortes argumentos contrários.

Quando Hugo De Vries, na Holanda, Erich Tschermak von Seysenegg, na Áustria, e Karl E. Correns, na Alemanha, chega-

ram às mesmas conclusões que Mendel havia chegado 35 anos antes, o número de pesquisas nesta área cresceu muito, e em 15 anos, Bateson publicou um livro de 400 páginas intitulado "Princípios Mendelianos da Hereditariedade" no qual ele enumera uma vasta quantidade de pesquisas realizadas desde 1900. Por outro lado, o Evolucionismo Darwiniano começou a entrar em declínio até a década de 30 quando passou por um recrudescimento. A nossa opinião pessoal é a de que a hipótese da Pangênese, que explicava parcialmente os fatos, e aceita por aqueles que esposavam a ideia lamarquista da herança dos caracteres adquiridos, entre eles o próprio Darwin, foi um dos fatores que contribuíram para que os pesquisadores da época não reconhecessem o trabalho de Mendel como sendo mais consistente com os fatos observados em relação à variação das espécies.

Finalizando, a Teoria da Evolução, apesar de não explicar o surgimento da vida, teve a sua aceitação nos meios acadêmicos, não só pelas ideias errôneas defendidas pela Igreja, mas também por servir aos interesses da burguesia que ansiava por espaço nas instituições de ensino. Além disso, a atenção que foi dada à Teoria da Evolução na segunda metade do século XIX, prejudicou o desenvolvimento da Ciência ao desviar a atenção da maioria dos pesquisadores de uma rota que levaria ao estabelecimento mais rápido do paradigma mendeliano da herança.

Referências Bibliográficas

1. BATESON, W. Mendel's Principles of Heredity. Cambridge: Cambridge University Press, 1915.
2. BIZZO, N. M. V. Ensino de Evolução e História do Darwinismo. São Paulo, 2v. tese (doutorado em educação) – Faculdade de Educação – Universidade de São Paulo, 1992.
3. DARWIN, C. The Variation of Animals and Plants Under Domestication. Londres, John Murray, 1875 (2ª ed.). Citado em *Caracteres Adquiridos: a história de uma ideia* de Luzia Aurélia Castañeda, Scipione, 1997.
4. BRANNIGAN, A. The Reification of Mendel. *Social Studies of Science*. V. 9, pp. 423-454, 1979.
5. KRUTA, V. e OREL, V. Mendel. Em *Scribners. Dictionary of Scientific Biography*, 1976.

A ORIGEM DO HOMEM HISTÓRIA DA CAROCHINHA

(Nota inserida na reedição deste número da Folha Criaconista)

Compulsando exemplares antigos de revistas de divulgação científica, encontramos um artigo com o título acima publicado na *Enciclopédia Bloch* (*Revista Mensal de Cultura*) de agosto de 1969, sem o nome de seu autor, que foi identificado apenas com a qualificação de Professor de Biologia e Diretor do Curso de Ciências Médicas e Médico do Hospital da Lagoa, no Rio de Janeiro.

Apenas a título de ilustração de como pseudo-verdades vão sendo consideradas como verdades absolutas, e também de como declarações errôneas vão sendo transmitidas descuidadosamente, destacamos os dois seguintes trechos do referido artigo:

1 – *"Nas edições anteriores desta série, explicou-se como surgiu o Universo e, dentro dele, o planeta Terra. Esclareceu-se também que a vida apareceu espontaneamente, no decurso de alguns bilhões de anos, durante os quais a matéria orgânica se formou e se agregou, constituindo os primeiros seres unicelulares. Depois, as células passaram a se reunir formando os organismos pluricelulares. Aí, então, milhões de anos transcorreram, enquanto umas espécies originavam outras mais aperfeiçoadas. Lentamente o mundo se foi povoando."*

2 – *"Ele (Darwin) havia empreendido uma viagem ao redor do mundo em seu iate particular, o Beagle, e observava nos oceanos e nas florestas em que aportava, como na selva amazônica, na qual esteve por duas vezes, uma constante luta entre os animais pela sobrevivência."*

A primeira das declarações acima, hoje em dia seria considerada risível até mesmo nos meios evolucionistas, em face dos conhecimentos trazidos pela Biologia Molecular, que aponta para a "complexidade irredutível" das células e dos organismos, e também para a constância das características genéticas e o limitado domínio

das mutações. A segunda declaração, além de também risível (Darwin em seu iate particular...), ainda mais é ridícula, pois o *Beagle* nunca aportou na floresta amazônica, e nem Darwin lá esteve sequer uma só vez! (Bastava ter lido o livro de Darwin "*A Viagem de um Naturalista ao redor do Mundo*", do qual existe excelente tradução em Português!).

JOANINHA

Joaninha é o nome popular dos insetos coleópteros da família *Coccinellidae*. Apresenta-se como uma das espécies mais importantes do Brasil.

Os cocinelídeos possuem corpo semiesférico, cabeça pequena, 6 patas muito curtas e asas membranosas muito desenvolvidas, protegidas por uma carapaça quitinosa que geralmente apresenta cores vistosas. Podem medir de 4 a 8 milímetros, vivendo até 180 dias.

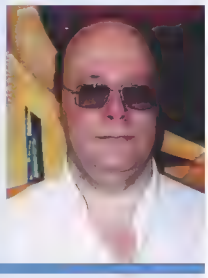
Como os demais coleópteros, passam por uma metamorfose completa durante seu desenvolvimento; seus ovos eclodem em 1 semana e o estágio larval é de 3 semanas, durante o qual o inseto já apresenta a mesma alimentação do adulto (imago). As larvas, geralmente, têm corpo achatado e longo, com tubérculos ou espinhos e faixas coloridas ao seu longo. Possuem duas antenas que servem para sentir o cheiro e o gosto.

Há cerca de 4500 espécies na família, distribuídas por 350 gêneros, distinguíveis pelos padrões de cores e pintas da carapaça.

PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

O QUE É ENTROPIA?

O objetivo deste artigo é definir entropia e comentar rapidamente algumas de suas propriedades.



Eduardo Ferreira Lütz

Professor do Instituto de Matemática da UFRGS, Mestre em Física e concluindo sua tese de Ph.D.

1. Introdução

A palavra "entropia" tem sido muito usada em debates, como no caso da controvérsia Evolucionismo *versus* Criacionismo. Em tais debates, são utilizados argumentos que chegam, às vezes, a atribuir à entropia propriedades que lhe são estranhas. Nosso objetivo aqui é o de definir entropia e comentar rapidamente algumas de suas propriedades.

Em princípio, o conceito de entropia surge matematicamente na Termodinâmica ao estudarmos as propriedades de sistemas físicos em equilíbrio ou em quase-equilíbrio levando em conta apenas suas características globais (abordagem holista).

A partir de tais estudos termodinâmicos, podemos não apenas definir a entropia, mas vamos além e determinamos suas principais propriedades. Descobrimos, por exemplo, que se um sistema A tem entropia S_A e outro sistema B tem entropia S_B, então a entropia do conjunto A + B (se não forem alteradas as propriedades individuais) será $S_A + S_B$. Em outras palavras, a entropia de um sistema é a soma das entropias das suas partes. Grandezas que se comportam desta maneira chamam-se *extensivas*.[1]

Descobrimos também que, em um sistema fechado (isto é, sem interação significativa com o mundo exterior), a entropia total não diminui com o passar do tempo. Pode somente permanecer constante ou aumentar.

Mas, apesar de sua grande utilidade, a Termodinâmica, por sua natureza holista, apresenta algumas limitações que podem ser superadas por uma abordagem reducionista.

A abordagem reducionista correspondente é a da Mecânica Estatística, que não apenas consegue reproduzir os resultados bem-sucedidos da Termodinâmica, mas vai além tanto do ponto de vista conceitual quanto do ponto de vista de poder de previsão. Trataremos, portanto, de definir a entropia (da maneira mais acessível que pudermos) no contexto da Mecânica Estatística. Este tipo de definição tem maior aplicabilidade do que a definição da Termodinâmica.

Note-se que não pretendemos aqui tocar em todos os tópicos relevantes deste assunto, mas simplesmente apresentar uma introdução aos conceitos mais importantes. O leitor que deseje fazer uso do conceito de entropia para tirar conclusões importantes deve familiarizar-se com livros técnicos sobre o assunto, pois em muitos casos pode ser importante levar em conta consequências (teoremas) e relações matemáticas que não serão comentadas aqui.

2. Conceitos Preliminares

Antes de podermos definir entropia, precisaremos tecer algumas considerações sobre conceitos que serão utilizados na definição. Os dois conceitos mais importantes neste contexto são

o de *microestado* e o de *macroestado*.

Para entender isto precisamos notar que cada sistema físico possui características globais (que se referem ao sistema como um todo) e características microscópicas (que se referem a cada uma de suas partes). Para fazer a ideia parecer mais concreta, vamos propor um exemplo simples: um gás de moléculas de um só tipo.

As características globais do gás são representadas por variáveis como a pressão (p), o volume (V), a temperatura (T), o número de moléculas (N), a energia interna (U), a entalpia (H) e assim por diante. Mas estas variáveis não são todas independentes entre si. Se medirmos o valor de algumas delas, podemos determinar os valores das demais por meio de relações gerais entre elas.

Nesta abordagem (*holista*), identificamos o estado de um sistema pelos valores de suas *variáveis globais* (que descrevem o estado do sistema como um todo). Um estado do sistema caracterizado somente por variáveis globais chama-se *macroestado*.

Podemos utilizar uma abordagem alternativa: a *reducionista*. Neste caso, levamos em conta o estado e características de cada componente do sistema. No caso do exemplo acima, as componentes do sistema são as moléculas e suas interações. Assim como o estado do sistema como um todo é caracterizado por variáveis globais (como pressão, volume, etc.), assim também o estado de cada componente do sistema é caracterizado por certo conjunto de variáveis. As variáveis que caracterizam o estado de cada componente do sistema chamam-se *variáveis microscópicas*. Um estado do sistema caracterizado pela especificação do valor de cada variável microscópica chama-se *microestado*.

O desafio da Mecânica Estatística, que também é seu grande sucesso, é o de determinar os valores das variáveis globais e suas relações a partir de conhecimentos sobre o estado de cada parte do sistema (cada molécula, neste exemplo).

Assim, dado um microestado qualquer, podemos determinar a que macroestado ele corresponde. Por exemplo, sabendo-se o estado de cada molécula e conhecendo-se a lei de suas interações, pode-se determinar a pressão, o volume, a temperatura e as demais variáveis macroscópicas associadas ao macroestado correspondente, bem como as relações gerais que estas variáveis macroscópicas mantêm entre si.

A cada macroestado, usualmente corresponde um grande número de microestados. Por exemplo, se tomarmos um gás com determinada pressão, volume e temperatura, e trocarmos de lugar entre si algumas (ou todas as) moléculas, o macroestado não será alterado. Em outras palavras, a pressão, o volume, a temperatura e as demais variáveis globais não se alterarão por este processo.

3. A Entropia

Consideremos um macroestado qualquer de um sistema. Na verdade, existem vários arranjos microscópicos possíveis que correspondem a este mesmo macroestado. Vamos chamar de **n** a este número de microestados que resultam neste mesmo macroestado. Nestas condições, a entropia é definida pela seguinte expressão [2]

$$S = k_B \ell_n(n)$$

sendo ℓ_n o logaritmo natural e k_B uma grandeza denominada *constante de Boltzmann*, em homenagem a um dos maiores pioneiros da Mecânica Estatística.

A entropia definida desta maneira não somente possui as propriedades da entropia definida na Termodinâmica, mas também nos permite determinar o valor desta grandeza em situações nas quais a Termodinâmica se cala.

Além disso, esta definição nos permite maior clareza conceitual, permitindo um entendimento mais detalhado de questões como as levantadas pela lei do aumento da entropia em sistemas isolados.

4. Entropia e Desordem

A palavra "entropia" tem sido associada a *desordem*. É importante lembrar que tal associação só é válida sob certas circunstâncias especiais. Um dos problemas deste tipo de associação é que ela se dá em um contexto em que não se utilizam definições formais e, frequentemente, utilizam-se extrapolações sem maiores cuidados (mesmo porque nem sempre é possível ter-se cuidado quando se abre mão do raciocínio formal, isto é, matemático).

De maneira pouco rigorosa, podemos estabelecer uma rela-

ção não muito robusta entre entropia e desordem. Por exemplo, de quantas maneiras podemos arranjar um conjunto de objetos de tal forma que o resultado pareça organizado? Digamos que sejam n_1 maneiras. Se somente admitirmos dois macroestados possíveis, isto é, "organizado" e "desorganizado", então a entropia do estado "organizado" será dada por $S_1 = k_B \ell_n (n_1)$.

Se o número de arranjos possíveis que resultam no estado "desorganizado" for n_2, então a entropia do estado "desorganizado" será $S_2 = k_B \ell_n (n_2)$

Como existem muito mais arranjos correspondentes à "desordem", isto é, n_2 é muito maior do que n_1 ($n_2 \gg n_1$), então segue-se que $S_2 \gg S_1$.

Deste tipo de consideração pode-se fazer este tipo de associação sem muito rigor. É importante, contudo, ter-se em mente que tal associação possui aplicabilidade bastante restrita, isto é, não pode ser utilizada em quaisquer circunstâncias.

5. Entropia e Probabilidade

Imaginemos que são vendidos cem milhões de bilhetes de uma determinada loteria, sendo que só um deles dá direito ao primeiro prêmio, mil dão direito ao segundo prêmio (de muito menor valor), dez mil dão direito ao terceiro prêmio e os demais não dão direito a prêmios.

Ao comprarmos um bilhete desta loteria, a chance de que ele seja não premiado é de praticamente cem por cento. A chance de conseguirmos o terceiro prêmio é tremendamente menor, mas ainda muito maior do que a chance de obter o segundo prêmio. Podemos calcular a entropia associada a cada uma destas situações.

Chamemos de S_1 a entropia associada à situação em que a pessoa obteve o primeiro prêmio, S_2 a entropia associada à compra de um bilhete com o segundo prêmio, S_3 à compra de um bilhete com o terceiro prêmio e S_4 à compra de um bilhete sem prêmio.

Por simplicidade, vamos fazer de conta que $k_B = 1 / \ell_n (10)$ (o que corresponde a certa escolha de unidades de medida). Assim, a fórmula da entropia, em nosso sistema de medição, passa a ser

$$S = k_B \ell_n(n) = [1 / \ell_n (10)] \ell_n(n) = \log_{10}(n)$$

e têm-se

$$S_1 = \log (1) = 0$$
$$S_2 = \log (1000) = 3$$
$$S_3 = \log (10000) = 4$$
$$S_4 = \log (99988999) \approx 7{,}99995222 \approx 8$$

A entropia cresce com a probabilidade associada a um estado.

Em sistemas físicos mais gerais, também ocorre este fenômeno. Quanto maior o número de microestados correspondentes a um macroestado, maior será a probabilidade de encontrarmos o sistema neste macroestado e maior será a entropia associada a ele.

6. Entropia Crescente

Os sistemas físicos que se encontram a uma temperatura acima do zero absoluto alteram seus microestados com muita rapidez, mesmo quando não estão sofrendo alterações em seus macroestados.

Ocorre também que o número de microestados correspondentes a um dos macroestados é muito maior do que o dos outros macroestados. Isto faz com que a probabilidade de encontrarmos o sistema em tal macroestado seja muito maior do que a de encontrá-lo em outro macroestado qualquer. Significa também que os sistemas físicos evoluirão naturalmente para estados com maior entropia, *a menos que alguma influência externa intervenha em outro sentido.*

Esta tendência que os sistemas físicos possuem de evoluir (mudar de estado com o tempo) em direção aos estados mais prováveis corresponde ao que usualmente se conhece por "Segunda Lei da Termodinâmica". Em termos bem simples, podemos dizer que a **Segunda Lei** da Termodinâmica estabelece que *a entropia de um sistema isolado não diminui com o tempo*. Ela só pode permanecer constante ou aumentar com o tempo.

Pelo estudo da Mecânica Estatística, entretanto, percebemos que o que ocorre é que a probabilidade de redução de entropia em um sistema isolado é extremamente próxima de zero. O valor exato desta probabilidade depende das características in-

trínsecas e do estado do sistema. Mesmo assim, tal probabilidade costuma ser tão baixa que podemos considerá-la como sendo da ordem do impossível para a maioria dos casos práticos (senão todos), mesmo se esperarmos para que o improvável aconteça.

7. Mal-entendidos

7.1 Sistemas Abertos

Por se basearem apenas em certas ideias populares sobre o assunto, muitos chegam a fazer afirmações incompatíveis com a definição de entropia. Eis um exemplo: "Sistemas abertos (não-isolados) não possuem entropia." Isso é um grande equívoco.

Como vimos, a definição de entropia não depende do fato de o sistema estar aberto ou fechado. A interação ou não de um sistema com outros apenas afeta seu comportamento, mas não afeta o significado básico da entropia.

7.2 Entropia é um Princípio ou Lei?

Este equívoco apresenta semelhança conceitual com o que acabamos de comentar. Trata-se da confusão entre a grandeza chamada 'entropia' e a Segunda Lei da Termodinâmica, que diz algo sobre o comportamento desta grandeza.

7.3 A Entropia Só Aumenta

Outro equívoco: "A entropia de um sistema físico qualquer aumenta com o passar do tempo." Não há garantias de que isto ocorra se o sistema não estiver isolado.

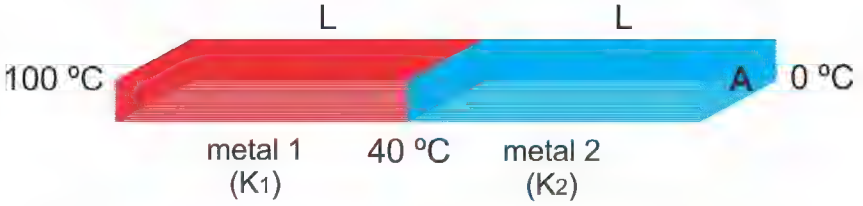
Veremos agora um exemplo. Suponhamos que, em um compartimento isolado do meio externo, existam em dado momento duas barras de metal: o objeto A com temperatura T_A e o objeto B com temperatura T_B. Escolhamos qual dos dois será chamado de A de tal forma que $T_A > T_B$. Como a entropia cresce com a temperatura, $S_A > S_B$.

Após algum tempo, as temperaturas terão sofrido alterações de maneira que o sistema terá atingido o equilíbrio, no qual $T_A = T_B$. Mas a temperatura está ligada à entropia, de tal maneira que, no processo acima, S_A diminuiu e S_B aumentou. Ocorreu também que $S = S_A + S_B$ (a entropia total do sistema) aumentou no processo. Resumindo, S_A diminuiu por causa da interação de A com B.

7.4 Entropia é Energia?

Há quem diga que "a entropia é uma forma degenerada de energia". Isso está errado. Entropia *não é uma forma de energia*, mas uma outra grandeza com características próprias.

Entretanto, existe um fato que se assemelha a essa ideia. No exemplo da subseção anterior, poderíamos ter aproveitado o fluxo efetivo de energia de A para B a fim de gerar trabalho útil. Após o sistema atingir o equilíbrio, entretanto, não é mais possível aproveitar a energia do sistema, embora ela ainda esteja toda lá. A energia está "degenerada", isto é, o sistema está em tal estado que não é mais possível converter energia térmica em outras formas de energia. Este é o estado de máxima entropia.



8. Notas

(1) Em oposição a *intensivas*, como a temperatura. A temperatura de um sistema não é igual à soma das temperaturas de suas partes. As grandezas extensivas costumam "andar" aos pares com grandezas intensivas associadas. Exemplos: volume (extensiva) e pressão (intensiva); entropia (extensiva) e temperatura (intensiva).

(2) A fórmula mostrada no texto corresponde à abordagem da Mecânica Estatística. A definição correspondente da Termodinâmica exige mais conhecimentos de Matemática do que esta, e pode ser expressa da seguinte maneira: a entropia S é a primeira integral do sistema de Pfaff

$$\{\theta=0\},$$

sendo θ uma 1-forma definida por

$$\theta \equiv \mathbf{dU} - \sum_k a_k \mathbf{db}_k,$$

sendo U a energia interna do sistema, a_k as variáveis intensivas e b_k as variáveis extensivas correspondentes (exceto, obvia-

mente, por T e S), de maneira que

$$T\mathbf{dS} = \mathbf{dU} - \sum_k a_k \mathbf{db}_k,$$

sendo T a temperatura absoluta. Por exemplo, no caso de apenas precisarmos levar em conta a pressão e o volume, teremos

$$\theta = T\mathbf{dS} = \mathbf{dU} + p\mathbf{dV}.$$

É à grandeza θ que se associa o conceito de "calor".

SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA E A CRIAÇÃO

(Esra Nota foi inserida na reedição deste número da Folha Criacionista)

Um dos mais usados livros didáticos sobre Termodinâmica Clássica em cursos de Engenharia é o apresentado abaixo, que em sua primeira edição original em Inglês apresentava interessante manifestação metafísica de cunho criacionista!

Seguem, então, algumas despretensiosas considerações sobre alguns aspectos filosóficos relacionados com a função termodinâmica "entropia", mencionados na tradução brasileira do livro de Van Wylen e Sonntag que foi publicada pela Editora da USP em co-edição com a Editora Edgard Blücher com o título "Fundamentos da Termodinâmica Clássica".

Destacamos, inicialmente, que à página 219 dessa edição em Português, no item 7.14 – "Alguns Comentários Gerais Referentes à Entropia" – consta o trecho transcrito a seguir:

O comentário final a ser feito é que a Segunda Lei da Termodinâmica e o Princípio do Aumento da Entropia têm implicações filosóficas.

- *Aplica-se a Segunda Lei da Termodinâmica ao Universo como um todo?*
- *Será que há processos desconhecidos por nós que ocorram em algum lugar do Universo, tais como "criação contínua", aos quais está associada uma diminuição de entropia e que compensam assim o aumento contínuo da entropia que está associado aos processos naturais que conhecemos?*
- *Se a Segunda Lei é válida para o Universo (não sabemos, é claro, se o Universo pode ser considerado como um sistema isolado), como é que ele chegou ao estado de entropia baixa?*
- *Na outra extremidade da escala, se todos os processos conhecidos por nós estão associados a um aumento de entropia, qual é o futuro do mundo natural como o conhecemos?*

Obviamente, é impossível dar respostas conclusivas a essas perguntas com base apenas na Segunda Lei da Termodinâmica. No entanto, os autores enxergam a Segunda Lei da Termodinâmica como a descrição, pelo homem, do trabalho anterior e contínuo de um Criador, que também possui a resposta para o destino do homem e do Universo.

(Maiúsculas supridas em "Universo" e "Criador").

É interessante destacar que esse trecho, que deixou clara a manifestação dos autores a respeito da sua posição criacionista, inexplicavelmente foi suprimido nas 4ª e 5ª edições do livro em Português!

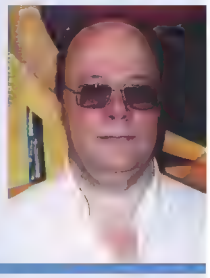
Não podemos deixar de nos manifestar que, da mesma forma como exposto pelos autores na segunda edição de seu livro em Inglês, reconhecemos também que o Segundo Princípio da Termodinâmica tem "implicações filosóficas" que apontam para a existência de um Criador do Universo. Reconhecemos, também, que esse Criador revelou Seus desígnios e propósitos nas Escrituras, onde temos informações básicas tanto sobre a origem como sobre o destino do homem e do Universo.

Esse mesmo assunto é retomado no Módulo 6 do novo "Atlas de Mecânica dos Fluidos", referente à Termofluidodinâmica, na sua reedição de 2019. A primeira edição do Atlas foi publicada em 1971 pela Editora da USP

PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

HAVERÁ ENTROPIA NA NOVA TERRA?

O artigo é praticamente continuação do anterior, ressaltando que "entropia" é uma variável termodinâmica que na linguagem vulgar passou a ter conotações errôneas, e a resposta à pergunta feita no título poderá parecer algo surpreendente para quem não tenha conhecimento adequado do que realmente a "entropia" significa!



Eduardo Ferreira Lütz

Professor do Instituto de Matemática da UFRGS, Mestre em Física e concluindo sua tese de Ph.D.

1. Introdução

A palavra "entropia" tem sido entendida por muitos como sinônimo de desordem ou de um princípio que leva todas as coisas a se degradarem até ao "caos" completo. Com isto em mente, não parece muito difícil responder à pergunta: haverá entropia na Nova Terra? Parece óbvio que a resposta é: não, absolutamente! O problema é que tal conclusão baseia-se em uma alteração da definição de entropia. Se desfizermos tal alteração e refizermos o raciocínio, chegaremos exatamente à conclusão contrária: sim, haverá entropia na Nova Terra!

2. O Problema da Definição

Definições, até certo ponto, podem ser consideradas arbitrárias, isto é, dentro de certos limites, não se pode dizer que uma definição é correta e outra é errada. Por outro lado, é possível gerar definições nas quais nada se encaixe. Por exemplo, podemos definir M como sendo o conjunto dos números reais tais que seu quadrado seja negativo. O resultado é que M é um conjunto vazio, pois nada se encaixa em tal definição.

Outros problemas que podem surgir são a falta de padronização e a deriva [1] de significados. Por exemplo, digamos que duas pessoas estejam a trocar ideias que associam à palavra "entropia". Só que elas possuem diferentes definições para este termo. O resultado de tal debate será caótico e, provavelmente, pouco proveitoso.

No caso da deriva de significados, as palavras tendem a mudar de sentido com o passar do tempo (ao longo de um debate, por exemplo). Isto também tende a gerar resultados catastróficos sobre as conclusões a que se pode chegar. Ocorre que estes temíveis fenômenos linguísticos têm ocorrido em relação à palavra 'entropia'.

Como tais considerações geralmente referem-se à grandeza mencionada na Segunda Lei da Termodinâmica, devemos ater-nos à definição usada no enunciado desta lei.

3. Definição de Entropia

Aconselhamos que o leitor leia o artigo de nossa autoria cujo título é "*O Que é Entropia?*", caso ainda não o tenha feito. Daqui por diante, suporemos que o leitor já tem conhecimento do conteúdo do referido texto (publicado neste número da Folha Criacionista imediatamente antes deste artigo).

A partir da definição, podemos perceber que todo sistema que possua componentes e que se encontre em algum estado (situação) possui entropia. E isto nada tem a ver com pecado ou degradação; ao menos não diretamente.

Mesmo no caso de sistemas simples, isto é, com apenas um ou poucos componentes, é possível definir entropia ainda que seja pela identificação dos macroestados com os microestados. Neste caso, a entropia de cada macroestado será nula (zero). Mas ser nulo não é a mesma coisa que não existir. Por exemplo, podemos dizer que, em dado instante, um carro se encontre no quilômetro zero de uma rodovia. Mas isto não significa que o carro não possua posição, ainda que esta seja expressa pelo número zero. O mesmo se dá com a entropia.

De acordo com a definição de entropia que estamos utilizando, a entropia existe desde o nascimento do Universo e durará enquanto este existir, isto é, enquanto existirem seres criados, conforme discutiremos nas seções abaixo.

É bom lembrar que à entropia também está associada uma medida da informação associada a um estado. E se trabalharmos em uma definição coerente de "vida", notaremos que tal definição deverá estar, no mínimo, intimamente ligada à de "processamento de informações". Não pretendemos entrar nestes detalhes aqui, mas desejamos mencionar que há base para se afirmar que, por definição, *não há vida sem entropia*, por mais que procuremos pensar em coisas diferentes (como "corpos etéreos" ou coisas assim).

E, como consequência matemática da definição de entropia, surge o que é conhecido como "Segunda Lei da Termodinâmica", sobre a qual faremos alguns comentários a seguir.

4. A Segunda Lei da Termodinâmica

De acordo com a Segunda Lei da Termodinâmica, a entropia de um sistema isolado não diminui com o passar do tempo. Pode permanecer constante ou aumentar.

Já no contexto da Mecânica Estatística, que é bem mais poderosa e confiável do que a Termodinâmica (embora não negue os seus resultados práticos, e nem possa fazê-lo, pois a Termodinâmica verifica-se experimentalmente), o que ocorre é que a probabilidade de redução de entropia em um sistema isolado é, em virtualmente todos os casos de importância prática, tremendamente próxima de zero.

Se examinarmos o fundamento de tal conclusão, também veremos que isto nada tem a ver com a existência do pecado. Será então que a Segunda Lei da Termodinâmica estará ainda em vigor na Nova Terra? Isto não causaria degradação e morte? Esta lei era válida antes da entrada do pecado?

4.1 Degradação e Morte, ou Vida?

Como já mencionamos, a entropia é frequentemente associada com desordem, degradação, morte. Mas o que o público leigo (em Física e suas aplicações biológicas) normalmente não sabe é que a vida baseia-se na Segunda Lei da Termodinâmica, entre outras. Como seria um Universo em que esta lei não se aplica? Mais especificamente, o que seria de nosso Universo se a Segunda Lei da Termodinâmica deixasse de existir?

Ao invés de entrarmos em detalhes técnicos pouco acessíveis para justificar o que será dito, vamos nos ater a resultados. Além disso, vamos apenas apresentar uns poucos exemplos que deem uma ideia do que desejamos dizer.

Em primeiro lugar, as reações químicas que nos mantêm vivos, deixariam de fazê-lo sem a Segunda Lei. Todas estas reações dependem fortemente da Segunda Lei da Termodinâmica para funcionar. Mas, se pudéssemos ficar protegidos dentro de uma redoma em que a Segunda Lei permanecesse válida, poderíamos sobreviver a esta primeira catástrofe, pelo menos o suficiente para ver a próxima: as estrelas deixariam de brilhar! Como caso particular disto, o Sol deixaria de sustentar a Terra.

Graças à Segunda Lei da Termodinâmica, há um fluxo médio de energia dos corpos mais quentes para os mais frios. Isto faz com que as estrelas brilhem e possam aquecer os planetas ao seu redor. Mais do que isto, as estrelas são quentes por causa de reações nucleares que ocorrem em seus núcleos, as quais também dependem da mesma lei para funcionar, isto é, para liberar mais energia do que absorvem.

Fenômenos envolvendo difusão (como a dispersão do gás carbônico que respiramos, e do oxigênio liberado por vegetais), entre muitos outros, deixariam de ser úteis. Resumindo, um mundo sem a Segunda Lei da Termodinâmica seria terrivelmente inóspito, inabitável, justamente ao contrário do que se

poderia pensar a partir de ideias popularmente aceitas.

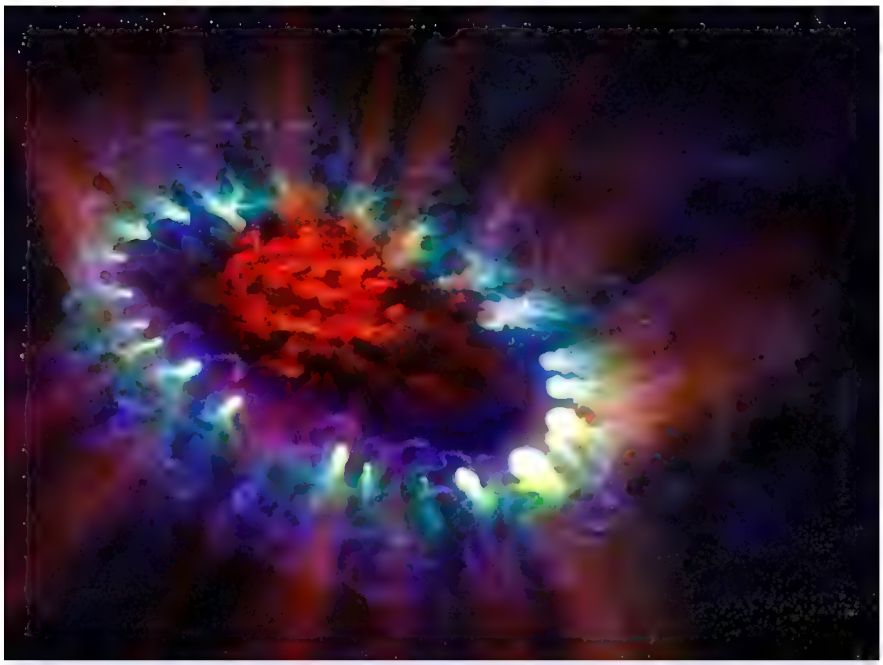
4.2 Antes do Pecado

A Segunda Lei da Termodinâmica já era válida antes do pecado? Esta pergunta é relativamente fácil de responder pela observação do Universo. Quando olhamos para o céu, o que vemos não é o Universo atual, como ele é hoje. O que vemos é uma imagem do que ocorreu no passado. Por exemplo, se observamos o Sol e vemos uma labareda sendo ejetada de sua superfície, na verdade estamos testemunhando algo que ocorreu há pouco mais de oito minutos. Se observamos algum fenômeno ocorrendo na estrela alfa da constelação do Centauro, estamos vendo algo que ocorreu há pouco mais de quatro anos.

Quando vimos a explosão da estrela posteriormente denominada SN 1987A, estávamos testemunhando a morte de uma estrela (e o nascimento de um outro objeto) que ocorreu há cento e cinquenta mil anos. Se observamos uma estrela explodindo na galáxia Andrômeda, estamos vendo algo que ocorreu há mais de dois milhões de anos. Note-se que explosões de estrelas são uma importante fonte de materiais "úteis" para o Universo.

Na verdade, podemos observar fenômenos ocorridos no Universo desde pouco depois de sua criação (não confundir com a criação da Terra) até o presente. Podemos observar que, desde que o Universo existe, as leis físicas (básicas) são exatamente as mesmas, incluindo a Segunda Lei da Termodinâmica. Mesmo que não contássemos com tais observações, podemos deduzir estas coisas a partir do estudo da Bíblia, contanto que saibamos como expressar matematicamente alguns princípios nela mencionados.[2]

Resumindo: a Segunda Lei da Termodinâmica é válida em todo o Universo desde que ele foi criado, mesmo antes da entrada do pecado.



Representação artística da explosão da estrela SN 1987A

5. A Resposta

Se examinarmos o conceito formal de entropia, bem como os fundamentos da Segunda Lei da Termodinâmica e ainda compararmos os princípios que Deus usa em sua interação com os seres criados, princípios estes expressos na Bíblia e na natureza, podemos dizer que tanto a entropia em si quanto a Segunda Lei da Termodinâmica serão válidas na Nova Terra.

Mas podem surgir então dúvidas como a seguinte: como é possível que a Segunda Lei possa ser válida em um ambiente em que se vive para sempre, onde tudo é perfeito e a morte não existe?

É importante salientar que, mesmo no contexto desta lei, existe saída para o problema da degradação. No caso de seres vivos, é fisicamente possível a existência de mecanismos de reparação extremamente eficientes, alimentados por uma fonte externa de energia (como a do Sol ou qualquer outra fonte adequada), capazes de preservar a vida, a saúde e a juventude indefinidamente. Notemos, por exemplo, Apocalipse 22:2: "*No meio da sua praça [da Nova Jerusalém], e de ambos os lados do rio, estava a árvore da vida, que produz doze frutos, dando seu fruto de mês em mês; e as folhas da árvore são para a cura das nações.*" Como assim, "*cura das nações*", se ali não haverá doenças? Pois este versículo fala justamente de mecanismos de reparação (cura) propiciados pela árvore da vida. A cura vem antes de acidentes microscópicos transformarem-se em doenças. Deus não preci-

sa violar ou alterar qualquer de Suas leis para nos conceder vida e felicidade eternas.

E quanto ao pecado, qual sua relação com a Segunda Lei da Termodinâmica? O que o pecado fez foi eliminar barreiras anti-degradação que antes eram sustentadas por esta mesma lei. Tendo restado apenas uma parte dos mecanismos biológicos de regeneração, os seres vivos da Terra foram profundamente modificados em função do pecado. Como consequência, a própria paisagem da superfície da Terra sofreu alterações, especialmente com o dilúvio.

Diga-se de passagem que o pecado não tem o poder de alterar leis físicas, mas pode nos colocar em situações em que essas leis se voltem contra nós ao invés de nos favorecer.

Para finalizar, é importante lembrar que é perigoso tirar conclusões sobre leis e grandezas físicas sem conhecer sua definição formal (matemática), pois poderemos tirar conclusões bizarras sem perceber.

6. Notas

(1) Como em "barco à deriva".

(2) Isto usualmente não é difícil, mas exige conhecimentos matemáticos.

RECOMENDAÇÕES DO AUTOR

Para uma definição formal adequada de entropia e conceitos correlatos, recomendam-se livros como o de Kerson Huang (Massachusetts Institute of Technology): *Statistical Mechanics*, 2ª ed., 1963, ed. John Wiley & Sons, New York.

Para uma definição rigorosa de informação (que está associada com vida), pode-se recomendar o livro de Solomon Kullback (George Washington University): *Information Theory and Statistics*, ed. Peter Smith, Gloucester, Massachusetts, 1978.

Notícias

E mais

- E DISSE DEUS: HAJA LUZ!
- LEÕES VEGETARIANOS
  - O LEÃO QUE NÃO QUERIA COMER CARNE
  - ADAPTABILIDADE AO REGIME CÁRNEO
- GIGANTES
- ARTE RUPESTRE
- A EXPLORAÇÃO DO PLANETA MARTE
- VIDA EM MARTE?
- AINDA OS MAMUTES
- POSSÍVEIS EFEITOS DE HIDRO-ABRASÃO E CAVITAÇÃO EM ROCHAS DURANTE O DILÚVIO
- LUNETA ASTRONÔMICA
- O DIA LONGO DE JOSUÉ E OS COMPUTADORES
- ALÉM DO DIA LONGO, A NOITE LONGA
- "RIDE TO GLORY"
- NOVA PUBLICAÇÃO CRIACIONISTA EM ESPANHOL
- MINERAIS E PEDRAS PRECIOSAS

"E DISSE DEUS: HAJA LUZ"

A Sociedade Criacionista Brasileira recebeu um e-mail de Magno Paganelli de Souza, informando a recente publicação do livro "Ciência e Fatos Bíblicos", de sua autoria, que pode ser visto no site magnobooks.cjb.net.

Acessando o referido site pode-se tomar ciência da estrutura do livro, cujo índice é bastante ilustrativo de seu conteúdo, e aparenta ser uma ótima contribuição para a divulgação da causa criacionista:

Do Autor
Apresentação
Prefácio
Introdução
1. "E disse Deus: Haja luz"
2. ... E a Terra foi reciclada
3. A Origem das Espécies
4. É possível haver evolução?
5. O cérebro, a Ciência e a Bíblia
6. O que a Bíblia diz sobre curas espirituais
7. Quem são as entidades do Espiritismo?
8. Ufologia: os objetos que o mundo nunca viu
9. A volta de Cristo – sinais morais
10. Sinais astronômicos da volta de Cristo
11. O aquecimento global e a volta de Cristo
12. O testemunho de Deus
13. A Ciência de Deus
Conclusão
Biografia
Bibliografia

Foi-nos concedida pelo autor a permissão para transcrever para nossos leitores o primeiro capítulo de seu livro, que pode nos servir para avaliarmos o estilo e a focalização com que são tratados os interessantes temas nele abordados.

Desta forma, segue abaixo o texto completo do referido capítulo, que de maneira muito feliz traz subsídios para melhor entendermos, à luz da Ciência moderna, a afirmação bíblica de que no princípio disse Deus: "Haja luz", e "Houve luz".

Evidentemente, a compatibilização entre a declaração do surgimento do Sol no quarto dia e da luz no primeiro dia da semana da Criação, tem outras conotações, como as que são destacadas, por exemplo, nos artigos publicados na Folha Criacionista números 52 e 53, cuja leitura também recomendamos em conexão com este capítulo do livro de Magno Paganelli de Souza.

Capítulo 1

"E disse Deus: Haja luz"

"E houve luz. E viu Deus que era boa a luz; e fez separação

***entre a luz e as trevas. E Deus chamou à luz Dia; e às trevas chamou Noite. E foi a tarde e a manhã: o dia primeiro."* Gênesis 1:3-5).**

Grande número de passagens da Bíblia, quando lidas, não despertam nem revelam todo o seu conteúdo. Creio que, assim como ocorreu e ocorre comigo, também seja assim com outros leitores: lemos e relemos os textos, mas em dado momento ou dia, vemos algo que havia passado desapercebido. E algo "aparentemente" conflitante, contraditório, como essa passagem de Gênesis!

Não há nada de errado com nenhuma passagem bíblica, nem com o Hino da Criação (Gênesis 1 e 2). Mas, como Deus criou a luz antes dos luzeiros ou luminares, isto é, antes de criar os astros, estrelas e planetas? Não são eles os geradores e refletores da própria luz? Como a luz foi criada no primeiro dia (Gênesis 1:3-5) e os luminares somente no quarto dia (Gênesis 1:14-19)?

Há algum tempo, recebi uma carta perguntando sobre isso. Na época, apresentei, em resposta à carta, algumas sugestões de interpretação que alguns teólogos e comentaristas bíblicos costumam fazer. Mas, concordo: não pude esclarecer tanto. Felizmente hoje podemos entender com maior clareza, ou, na pior das hipóteses, propor uma explicação mais concreta sobre a *natureza da luz*, além da explicação dada pela própria fé *"que é a prova das coisas que não vemos"*. Não basta apenas dizer – como alguns – que "a luz é escuridão iluminada", não é mesmo?

Vamos considerar uma interpretação científica. Nascido em Edimburgo, na Escócia, em 1831, James Clerk Maxwell investiu em saber como a eletricidade gera magnetismo e vice-versa. Munido de baterias, ímãs e fios de cobre, Maxwell pôs-se a pesquisar.

Ao final da primeira fase de sua pesquisa, ele registrou o comportamento da eletricidade e do magnetismo *na matéria,* de forma matemática, por meio do que conhecemos como *As Quatro Equações de Maxwell.*

Maxwell então fez a si mesmo uma pergunta estranha: "Como suas equações seriam formuladas no espaço vazio, no vácuo, num lugar onde não houvesse cargas elétricas, nem correntes elétricas?" Ele adaptou suas equações, reconsiderando alguns valores para os campos elétrico e magnético e outras variações do espaço tridimensional, mas manteve (intuitivamente) a simetria entre esses campos. "Mesmo no vácuo", comentou o astrônomo Carl Sagan, "na ausência total de eletricidade, ou até de matéria, um campo magnético variável, segundo a proposição de Maxwell, provoca um campo elétrico, e vice-versa". Provavelmente esse campo magnético é próprio do Universo.

Em suma, as quatro equações de Maxwell no vácuo afirmam:

1 – Não há cargas elétricas no vácuo;
2 – Não há unipolares magnéticos no vácuo;
3 – Um campo magnético *variável* gera um campo elétrico; e
4 – Vice-versa, um campo elétrico *variável* gera um campo magnético.

Assim, testando suas equações em laboratório, Maxwell observou que os campos elétrico e magnético no vácuo se propagavam, espantosamente, com a mesma velocidade que já fora medida para a luz! Constatou-se, então, que *a eletricidade e o magnetismo estavam implicados de forma profunda na natureza da luz.*

Em outras palavras, a presença de magnetismo no Universo gerava uma corrente elétrica, e vice-versa, *e essa era a natureza da luz.*

Curiosamente, isso, de certa forma, independe do sol que conhecemos ou das estrelas. Há uma infinidade de outros corpos celestes que podem ser os agentes produtores desses campos magnéticos e elétricos. Mas, Maxwell ainda disse que o vácuo "podia ser eletricamente *polarizado*", isto é, possuir seus próprios campos eletromagnéticos, independente da matéria.

Maxwell sentiu-se obrigado a oferecer uma espécie de "modelo mecânico" para a propagação de uma onda eletromagnética (luz) através do vácuo perfeito. Assim, ele imaginou o espaço preenchido com uma substância misteriosa a que deu o nome de "éter", que sustentava e continha os campos magnético e elétrico variando no tempo – algo semelhante a uma gelatina vibrante, mas invisível, que permeava o universo. O estremecimento do éter era a razão para a luz viajar através dele – assim como as ondas da água se propagam através da própria água e as ondas de som através do ar. Essa substância tinha de ser muitíssimo fina,

"fantasmagórica", quase incorpórea, para não alterar o curso dos planetas e estrelas, mas bastante rígida para sustentar todas essas ondas que se propagavam a uma velocidade prodigiosa: *a velocidade da luz.*

Assim, Maxwell descrevia o modo pelo qual a luz era difusa no vácuo e respondia cientificamente à pergunta que muitos de nós sempre fizemos.

Em resumo, temos:

1 – Mesmo no vácuo, na ausência total de eletricidade, ou até de matéria, um campo magnético variável provoca um campo elétrico, e vice-versa;
2 – Testando essas equações em laboratório, Maxwell observou que os campos elétrico e magnético no vácuo se propagavam, espantosamente, com a mesma velocidade que já fora medida para a luz;
3 – A presença de magnetismo no Universo gerava uma corrente elétrica, e vice-versa, *e essa era a natureza da luz;*
4 – Maxwell também considerou o espaço preenchido com uma substância misteriosa a que deu o nome de "éter", responsável pela difusão da luz através do cosmo.

Observação

Vale explicar que não duvido de que o Senhor tenha criado a luz primeiro. Tampouco duvido de que foi pela palavra-ordem do Seu próprio poder que *"do nada fez tudo"*, como diz a Escritura. Minha proposta é apresentar descobertas honestas da Ciência que aumentem nosso conhecimento da criação, já que o conhecimento do Criador vem por um relacionamento íntimo com Ele mesmo.

Albert Einstein comentou sobre a experiência de Maxwell:

"A poucos homens no mundo tem sido concedida [por Deus] *uma experiência dessas"*.

Para concluir, gostaria de instigá-lo um pouco. Considere o seguinte: Deus é onipresente, está em todos os lugares, em todos os tempos, de eternidade em eternidade. João escreveu que Deus é luz (do grego *foos*): *"Deus é luz, e não há nele trevas nenhumas"* (I João 1:5). Não seria o caso de uma interpretação não científica, mas espiritualizada do texto bíblico?

Ora, a Bíblia foi inspirada pelo próprio Deus, e não seria errado considerar muitas de suas passagens de forma espiritual. Quando disse *"Haja luz"*, Deus não estaria manifestando a Si mesmo no cosmo? A manifestação de Sua presença nas trevas (já que Deus é luz) não estaria marcando o início da criação feita por Ele mesmo? Ou a presença do Seu Espírito foi tão marcante e poderosa que até mesmo chegou a afetar o mundo físico produzindo campos eletromagnéticos, ou campos de luz?

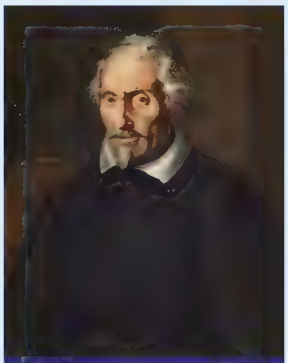
Vamos pedir luz a Ele para responder a isso, certo?

PROCURANDO A LUZ DAS ESTRELAS

O Boletim "Creation Matters", publicado periodicamente pela "Creation Research Society", em seu número de março/abril de 1999, trouxe um apanhado sucinto sobre famosos astrônomos que se destacaram também pela sua declarada crença em um Criador do Universo – Universo este que tanto perscrutaram nas noites de vigília em que estiveram observando, na imensidão do espaço, a luz das estrelas e corpos celestes que "declaram a glória de Deus"! Reproduz-se a seguir o resumo da biografia de alguns desses astrônomos cristãos que deixaram também o testemunho pessoal de sua fé.

David Fabricius
(1564-1617)

Astrônomo holandês que descobriu em 1596 a primeira estrela de luminosidade variável (com período de 331 dias), à qual mais tarde foi dado o nome de *Mira*, localizada na constelação da Baleia. Fabricius era amigo de Tycho Brahe e de Johannes Kepler, de quem foi contemporâneo, e pastoreava uma igreja local da fé Reformada Holandesa.



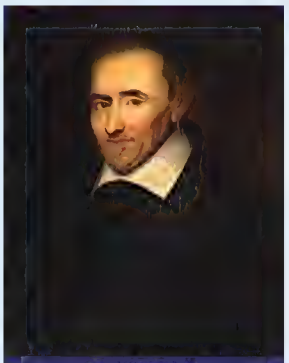
Gotfried Wendelin
(1580-1667)

Astrônomo flamengo, defensor do sistema heliocêntrico, e conhecido como o Ptolomeu de sua época. Fez cuidadosos estudos sobre a trajetória orbital dos planetas, mostrando em 1626 que os satélites de Júpiter obedeciam exatamente as leis de Kepler. Isaac Newton posteriormente fez referência a Wendelin em seu famoso livro *Principia*, em 1687, como tendo contribuído para a sua compreensão da natureza. Wendelin era um sacerdote católico ordenado, viveu em Bruxelas, e mantinha uma firme fé em Deus como Criador.

Bartholomew Keckermann
(1571-1609)

Astrônomo e matemático polonês, dedicado ao estudo da Filosofia da Educação, desenvolveu grande interesse pelo estudo dos cometas, acreditando que os aparecimentos desses corpos celestes eram indicativos da ira de Deus e de juízo iminente, como se poderia verificar ao longo da história da humanidade. Foi um membro da fé calvinista.

Sacerdote católico francês, doutorado em Teologia em Avignon, amigo pessoal de Galileo, foi o primeiro a observar o trânsito de Mercúrio, em 1631, o que ajudou a comprovar as leis de Kepler do movimento planetário. Apoiou a ideia de que Deus dirige a Terra em seu percurso em torno do Sol, e acreditava que Deus havia criado os átomos do Universo em um único ato. Ensinava, corretamente, que a Criação estava aberta à análise científica, e que o ser humano era distinto dos animais por possuir uma "alma" imaterial.



Pierre Gassendi
(1592-1655)

Se há um campo da Ciência que leva a um sentimento de humildade, esse é a Astronomia! É aí que nos defrontamos com a infinitude do Universo e a sua extrema diversidade. Talvez por isso sempre tenha sido grande o número de astrônomos que se confessam crentes em um Deus Criador, embora hoje uma minoria ativa faça parecer o contrário.

A infinitude do Universo

LEÕES VEGETARIANOS

Recentemente os meios de comunicação noticiaram o lamentável acontecimento ocorrido na cidade de Recife, onde um dos leões de um circo devorou uma criança que se aproximou demasiadamente das grades de sua jaula. Sem dúvida, todos nós associamos ao leão não só a figura imponente que o caracteriza como o rei dos animais, mas também a ferocidade que o destaca como um dos mais terríveis predadores do reino animal.

Não é sem razão que no texto bíblico Satanás é descrito como um leão, rondando o ser humano, prestes a devorá-lo na primeira oportunidade (I S. Pedro, 5:8), o que não deixa de nos advertir também com relação aos embates evolucionistas!

Entretanto, várias passagens proféticas apontam para a restauração de todas as coisas, voltando o leão a conviver com os demais animais e com o ser humano, pacificamente.

A propósito do cumprimento dessas profecias – muitas vezes questionadas por pessoas cuja visão se restringe meramente aos horizontes limitados do atual mundo degradado, e a ideias "naturalistas" preconcebidas, sem aceitar a possibilidade de serem efetuadas na natureza transformações de restauração, pelo mesmo Deus Criador da perfeição edênica – nas notícias a seguir reproduzimos interessante informação publicada em uma revista criacionista australiana, e na Notícia seguinte também algumas considerações pertinentes de um autor criacionista americano, sobre a adaptabilidade dos animais carnívoros.

O LEÃO QUE NÃO QUERIA COMER CARNE

Todos os leões são carnívoros ferozes que precisam comer carne para sobreviver? Aparentemente não! A revista australiana "Creation ex-nihilo" vol. 22, nº 2, de março-maio de 2000 publicou um artigo de David Catchpoole com o título acima, que não só apresenta um caso, real, inteiramente incomum, como também aponta para o cumprimento de profecias que falam da restauração de nosso planeta às condições originais, com o leão e o cordeiro pacificamente pastando juntos! Segue a tradução do referido artigo.

No começo deste século, uma leôa africana, nascida e crescida nos Estados Unidos, viveu todos os nove anos de sua vida sem jamais comer carne. [1] De fato, seus donos, Georges e Margaret Westbean [2], preocupados com publicações de cunho científico advertindo que os animais carnívoros não poderiam viver sem comer carne, tentaram de todos os modos induzir o seu incomum animal de estimação (ao qual deram o nome de "Little Tyke") a desenvolver o apetite pela carne. Chegaram até a anunciar uma recompensa em dinheiro para quem conseguisse elaborar uma ração contendo carne, que a leôa aceitasse.

O curador de um jardim zoológico de Nova York aconselhou que o casal Westbean pusesse algumas gotas de sangue na mamadeira de Little Tyke para ajudá-la a se acostumar, mas a leôa, ainda pequena, recusou sequer tocá-la, mesmo quando somente uma única gota de sangue tivesse sido introduzida. Os mais famosos especialistas em animais, dentre os numerosos visitantes da fazenda Hidden Valley, de 40 hectares, dos Westbeans, também deram vários conselhos, mas nenhum deles funcionou. Nesse meio-tempo, Little Tyke continuava a passar extremamente bem, com sua dieta de cereais em grão, cozidos, ovos e leite. Aos quatro anos de idade, a leôa, já adulta, pesava 160 quilos.

Como escreve Georges Westbean, foi um jovem visitante à fazenda do Hidden Valley que finalmente despertou a sua mente quanto à resposta da questão de como induzir Little Tyke a comer carne (o que se achava ser essencial para a sobrevivência dos carnívoros). Ele voltou seu olhar para mim, seriamente, e perguntou: 'Você não lê a sua Bíblia?' Admiti que não a lia tanto quanto provavelmente deveria. Então continuou ele: 'Leia Gênesis 1:30, e Você encontrará a resposta'.

Na primeira oportunidade, peguei minha Bíblia e procurei a passagem que ele havia indicado. Para minha total surpresa, li estas palavras: "E a todo animal na terra, e a toda ave no céu, e a tudo que rasteja sobre a terra, em que existe vida, dei-lhes a erva verde para alimento (em Inglês meat, que também significa 'carne'); e assim foi".

Os donos de Little Tyke, embora aparentemente não sendo cristãos, aceitaram tanto o que leram, que não mais se preocuparam com a recusa da leôa a comer carne, e passaram a procurar aprimorar a sua "dieta vegetariana" [3], com novos cereais a serem incorporados ao alimento dela. Numerosos cereais foram moídos e misturados ainda secos, então cozidos e adicionados ao leite e aos ovos. A leôa passou a alimentar-se com essa ração todas as manhãs e as tardes, e às vezes ao meio-dia também.

Para a saúde de suas gengivas e dentes – pois ela recusava todos os oferecimentos de ossos para roer – foram-lhe dadas pesadas botas de borracha para mastigar, que duravam em geral cerca de três semanas.

Com essa dieta, a leôa não só sobreviveu, mas manteve-se em excelente estado. Um dos mais capazes curadores de jardins zoológicos dos Estados Unidos teria dito que ela era o melhor espécime de sua espécie, que jamais houvera visto.

Além de Little Tyke, os Westbeans criavam também outras espécies de animais em sua fazenda. Um grande número de visitantes em Hidden Valley foi motivado pela perspectiva de ver o leão vivendo com o cordeiro, em situação semelhante à da profecia de Isaías 11:6. Ver a leôa vivendo placidamente em companhia de ovelhas, vacas e aves domésticas, causava profunda impressão em muitos visitantes. Filmes na televisão [4] e fotografias de Little Tyke na imprensa também impressionaram muitas pessoas, como uma que escreveu: "Nada me fez mais contente do que a sua fotografia do leão e do cordeiro. Ela me ajudou a crer na Bíblia".

À luz deste caso de Little Tyke, e de outros relatos de animais carnívoros sobrevivendo com base em dietas vegetarianas [5], certamente é mais fácil reportar-se ao relato de Gênesis relativo aos animais vivendo exclusivamente em regime vegetariano anteriormente à queda [6].

A observação feita por Georges Westbean de que para manter bem o seu estômago, Little Tyke passava cerca de uma hora comendo o suculento capim dos pastos, é também uma vívida lembrança das profecias de Isaías 11:7 e 65:25: '... o leão comerá palha como o boi'."

Referências e Notas

1- Westbean, G., Little Tyke: the story of a gentle vegetarian lioness, Theosophical Publishing House, IL, USA, 1986. (Informações retiradas das páginas 3-6, 17, 32-35, 59-60, 113-114).

2- A leôa havia sido dada para os Westbeans como uma cria severamente machucada, pelo Zoológico que abrigava sua mãe. A mãe havia matado todas as suas crias de seus quatro partos anteriores, imediatamente após ter dado à luz. Desta vez, porém, os funcionários do Zoológico ficaram de sobreaviso, prontos para resgatar a cria no momento do parto. Foram bem sucedidos no resgate, mas não antes das poderosas mandíbulas da mãe rapidamente terem ferido a perna frontal direita de Little Tyke.

3- Muitas pessoas incluem ovos não galados nas atuais dietas vegetarianas, pois isso não envolveria a morte de animais. Embora possa parecer improvável que ovos (ou leite para animais adultos) fizessem parte da dieta anterior à queda, o ponto a ser destacado aqui é que os leões não necessitam de carne para a sobrevivência. É provável que muitas plantas hoje extintas constituíssem fontes bastante ricas de proteínas no reino vegetal anterior à queda e ao dilúvio.

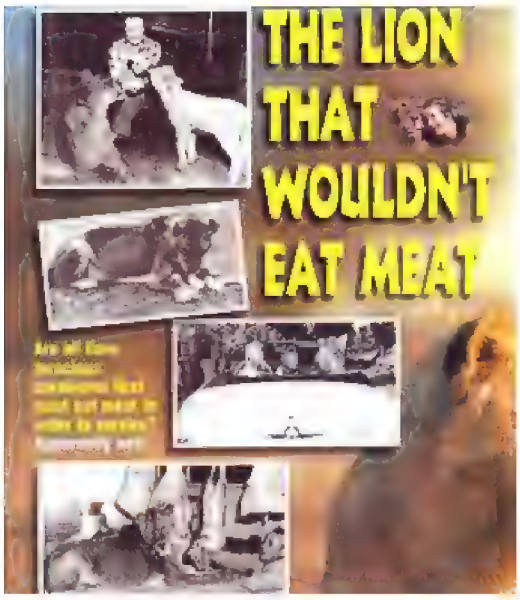
4- Lamentavelmente, enquanto estava em Hollywood para a filmagem de um programa de televisão para uma cadeia nacional, Little Tyke contraiu pneumonia, e morreu algumas semanas depois.

5- Quando morei na Indonésia, na década de 1980, várias famílias me contaram que nunca haviam dado carne aos seus cães de estimação, embora fosse possível que ossos estivessem contidos nas rações que lhes davam. Outros relatos sugerem ser essa uma prática comum naquele país.

6- A Bíblia não nos dá detalhes de como a mudança de die-

ta vegetariana para carnívora ocorreu após a queda. Uma possibilidade seria ter havido um replanejamento divino. Mesmo que os leões hoje não necessitem comer carne para sobreviver, isso não invalidaria o relato de Gênesis. Para uma discussão mais completa do tema, ver o livro "The Answer Book" publicado por "Answers in Genesis" (editora da revista "Creation ex-nihilo").

Reproduzimos, a seguir, as fotografias que foram apresentadas no artigo cuja tradução fizemos acima e algumas outras mais. Pode-se ver Little Tyke recebendo leite de mamadeira, juntamente com uma ovelha, brincando com alguns pintainhos, passeando de automóvel, e rejeitando o oferecimento de carne que lhe foi feito em um açougue. Observe-se a sua expressão de rejeição, nesse último caso!



ADAPTABILIDADE AO REGIME CARNÍVORO

Frequentemente surgem perguntas sobre como animais criados por Deus poderiam ser carnívoros, o que exigiria a existência da morte antes mesmo da entrada do pecado no mundo, pois "a morte é o salário do pecado" (Romanos 6:23).

Seguem alguns trechos sobre o assunto, escolhidos do livro "Estudos sobre o Criacionismo", de autoria de Frank Lewis Marsh, publicado há cerca de cinquenta anos pela Casa Publicadora Brasileira.

O Reinado dos Dentes e das Garras

(Marsh, *op. cit.*, **pp. 281-284)**

Por todo o tempo em que os animais olharam a Adão como seu superior e como alguém a quem deveriam adorar e amar a seu modo limitado, suas relações recíprocas eram completamente amistosas e pacíficas. Mas quando as comportas da desordem foram abertas pela transgressão do homem, a atitude dos animais se mudou para com o homem; e ao mesmo tempo, em inúmeros casos, as relações entre animais tornaram-se definitivamente inamistosas. Começou o reinado dos dentes e das garras.

Quando a perversão do instinto começou a se desenvolver sob as manipulações perversas de Satanás, apareceram espécimes que se tornaram destruidores de outros animais. Destruição da vida por meio de instintos pervertidos levou-os a devorar os corpos de suas vítimas, para se alimentarem.

A adoção deste regime carnívoro não foi possível a todos os animais. Somente aqueles cujo equipamento em matéria de dentes, garras e trato digestivo era adaptado para arrebatar e digerir a carne, tornaram-se os ancestrais de nossos modernos carnívoros. A influência da Teoria da Evolução orgânica tem viciado nosso pensamento, levando-nos a supor inconscientemente que os comedores de carne obtiveram seus dentes caninos gradualmente, como resultado de terem adquirido o hábito de comer carne. Não temos nenhuma prova científica de que foi assim.

Se devemos ficar com a Ciência e com o testemunho da natureza, devemos admitir que *os hábitos dietéticos não mudam o tipo dos dentes*.

Os ancestrais de nossos cães modernos e gatos, por exemplo, tornaram-se carnívoros porque estavam na posse de uma dentição que os capacitou a usar a carne no seu regime. Em tempos anteriores sem dúvida eles se alimentavam de vários frutos adequados, e rebentos herbáceos. Os ancestrais de nossas águias, falcões e corujas tornaram-se carnívoros porque suas garras e bicos eram adaptados a tal regime. Sem dúvida, anteriormente eles se alimentaram de nozes, sementes e frutos. É muito provável que, antes do dilúvio, frutos fossem produzidos por certas plantas que continham proteína concentrada, que podia nutrir os animais cujo trato digestivo era curto.

A maior parte dos papagaios da atualidade ainda permanece com o regime original, embora equipados como os carnívoros. Os herbívoros, como a vaca, ficam com o capim porque nem as garras nem os dentes, nem o trato digestivo são adaptados ao regime cárneo. Sem dúvida, mutações e variações sob a influência da seleção natural, ambos agora sob a liderança de Satanás, têm resultado em pequenas mudanças que desenvolveram estes órgãos em mais eficientes instrumentos para o uso de carne.

Não podemos por um momento entreter a ideia de que o uso ou desuso tenha resultado em mudanças fundamentais no equipamento dietético. A lei natural na esfera da Biologia não opera desse modo. Nosso conhecimento do que atualmente ocorre na natureza mostra-nos que as mutações nunca são tão grandes que mudem o tipo fundamental da dentição. Resta, pois, como única possibilidade dessa mudança, um milagre. Satanás não pode executar tal milagre. A única conclusão lógica é a exposta no começo do parágrafo anterior; isto é, os animais que constituíram o novo grupo que designamos como carnívoros, são indivíduos que estavam na posse de dentes e garras para apanhar carne, e tratos digestivos que pudessem usá-la.

O fato de que Deus ainda estava no controle depois desta ordem para que a pacífica compatibilidade nas relações fosse alterada para um reino de dentes e garras, é evidenciado em toda parte hoje no maravilhoso equilíbrio existente na natureza. Satanás, com todo o seu trabalho diabólico, está ainda limitado pela extensão da permissão de Deus. Onde ele planejara destruir a vida animal por meio da perversão do instinto, Deus controlou a situação de tal modo a tornar a vida terrestre possível ao homem, assim como aos outros animais, somente por se alimentar um animal de outro. A perversão de Satanás do ato reprodutivo de modo a produzir centenas de milhares de indivíduos em excesso ao plano original, e destruir assim outras formas, foi oposta pelo ato do Criador em usar a perversão do próprio demônio no regime, como meio de obstar os resultados de sua perversão na reprodução e temperamento. A natureza se ergue perante nós, como testemunha do poder de Deus em manter estas forças em xeque suficiente para executar um equilíbrio dinâmico de vida contra vida, de modo tão maravilhoso que a vida do homem na terra ainda é um prazer, depois de seis mil anos.

Processos de Manutenção
(Marsh, *op. cit.*, pp. 263-270)

Teria ocorrido a morte e a decomposição dos materiais vivos no estado edênico? Eram os resíduos eliminados dos corpos dos animais?

Estas são perguntas de considerável importância para os biólogos que procuram deslindar a história dos seres vivos. O fato de que as plantas foram designadas para o alimento dos animais torna muito evidente que a morte ocorria no jardim do Éden – a morte das plantas. Cada grão e cada noz que eram comidos significavam morte para todo o organismo no seu estado embrionário. Cada raiz suculenta de vegetais consumida para alimento significava a vida de uma planta adulta. Ali havia morte sem a "sombra da morte". A morte, como se conheceu antes da queda do homem, simplesmente significava que o protoplasma vivo das frutas, nozes, cereais, vegetais e ervas era assimilado por algum animal para lhe servir de delicioso alimento. A substância viva da planta morreu, foi transformada em substâncias mais simples, isto é, foi decomposta, e depois usada na síntese dos tecidos animais, na regulamentação dos processos do corpo ou como fonte de energia.

Evidentemente não houve morte de animais naquele estado

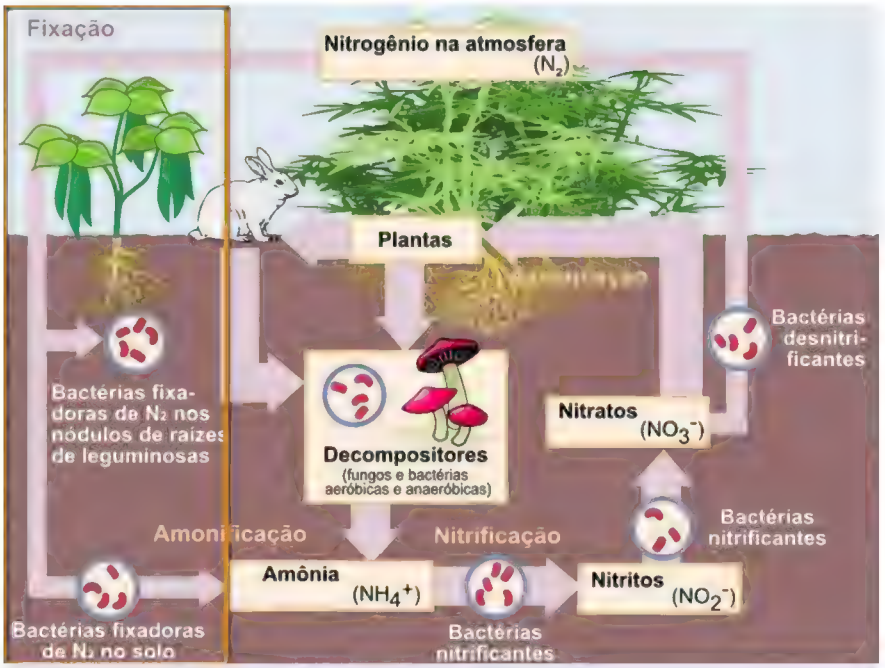
original. Pode maravilhar-nos como Adão, ao cuidar do jardim, podia evitar de pisar numa formiga ou esmagar uma pequena larva de algum inseto, mas tanto quanto podemos descobrir não há comprovante bíblico para a suposição de que a morte de animais houvesse ocorrido. Assim, a resposta a nossa primeira pergunta é *sim*; a morte e decomposição da matéria viva *ocorreu* no estado edênico, mas esta morte foi unicamente no reino vegetal.

Com respeito à eliminação dos resíduos por parte dos animais, não temos declaração direta na Bíblia. Até a época do dilúvio, cerca de 1656 anos depois da Criação, os animais eliminavam os resíduos, como os da atualidade. Este fato é estabelecido pelos fósseis remanescentes.

Mas foram substâncias como fezes e urina produzidas pelos animais no estado edênico? Suponhamos que os animais originalmente possuíssem tratos digestivos constituídos de forma a digerir completamente todas as partes dos cereais, frutas, nozes, vegetais e ervas de que se compunha seu regime. Isto requereria enzimas digestivas adicionais àquelas que o homem agora possui. Exigiria um sistema digestivo que em nenhum lugar no reino animal de hoje se pode encontrar. Ao considerar esta questão, é muito necessário que tenhamos em mente as profundas mudanças corporais que seriam requeridas para mudar um sistema construído de modo a não necessitar de excreção, para o que os animais possuem hoje. No caso do homem, o cólon com sua extremidade, os rins, a uretra, e a bexiga teriam de ser aumentados, sem mencionar estruturas como os vasos sanguíneos e nervos, que teriam de ser providos. O tubo digestivo da atualidade é construído, em cada aspecto seu, de maneira a lidar com matéria indigerível. De fato, a massa de tais partes indigeríveis de nosso alimento, como a celulose, é quase tão importante para a saúde como são os ingredientes alimentares. A significação de nosso sistema excretório e digestivo atual é tal que se não fosse originalmente criado com sua estrutura presente, uma segunda criação algum tempo depois da entrada do pecado teria sido necessária.

Mas lemos em Gênesis 2:1: "Assim os céus e a terra foram *acabados*". E também em Hebreus 4:3: "embora as Suas obras *estivessem acabadas* desde a fundação do mundo". O ensino destes versos parece expressar o pensamento de que, depois da primeira criação original estar terminada, na sexta-feira, não houve segunda criação tão profunda como a que seria requerida para remodelar os corpos de todos os animais, a fim de tornar possível o tratamento de uma grande massa de matérias indigeríveis e instalar um sistema para a extração e eliminação de resíduos sólidos e líquidos. O regime antes da queda foi fisicamente o mesmo que o de hoje. Portanto, parece razoável supor que o modelo básico do corpo de Adão era o mesmo, no seu equipamento de sistemas de órgãos, que o de nosso corpo hoje.

O estudante dos seres vivos acha hoje três ciclos vitais de substâncias químicas intimamente associadas com a vida das plantas e dos animais. Estes são o ciclo do Oxigênio, o ciclo do Carbono e do Nitrogênio. Estes agentes, produzindo ciclicamente essas séries de compostos, permitem que matérias empregadas sejam postas em condições de serem usadas outra vez. Deter-nos-emos aqui para considerar brevemente o último dos três ciclos.



Ciclo do Nitrogênio simplificado

No *ciclo do Nitrogênio* as plantas verdes tiram a água do solo e o dióxido de Carbono do ar, e por meio da energia da luz e da ação catalítica da clorofila, manufaturam o açúcar simples. Este açúcar é então combinado com os nitratos do solo, na planta, para formar aminoácidos. Estes aminoácidos são usados pela planta para a construção de novos protoplasmas e para a substituição de porções da substância viva que foi oxidada. Alguns desses ácidos são também transformados em proteínas, por exemplo, nas sementes maduras de legumes. O animal come estas proteínas, transforma-as em aminoácidos, e depois as incorpora ao protoplasma de seus próprios tecidos. Os resíduos de Nitrogênio do corpo do animal bem como os resíduos das plantas são decompostos por certas bactérias e fungos. Então a bactéria nitrificante elabora estas substâncias simplificadas em nitritos, e finalmente em nitratos que estão prontos para seguir o ciclo outra vez. A extrema importância deste ciclo repousa no fato de que ele é a fonte de todo o crescimento e matérias reparadoras para os seres vivos.

Estes organismos de decomposição e as bactérias nitrificantes em cooperação com as bactérias fixadoras de nitrogênio no solo e nas raízes de legumes são responsáveis pela constante renovação da fertilidade do solo, isto é, sua fertilidade com respeito aos nitratos muito importantes. Sem eles e seus produtos as plantas não poderiam crescer por mais tempo.

À luz destes fatos parece razoável supor que o ciclo do Nitrogênio foi instituído pelo Criador no princípio. Se tal não fosse o caso, teria sido necessário o Criador recorrer constantemente a uma fonte de nitrato e, por um processo sobrenatural, reabastecer o suprimento de nitrato - um tipo de ação sustentadora que o Criador não manifesta em Sua conduta em relação aos processos de vida nesta Terra. Em um mundo designado a durar para sempre, a instituição do ciclo de Nitrogênio seria ainda mais importante.

Outro aspecto da questão de haver ou não decomposição de matérias na natureza, no estado original, é a destruição das partes de organismos que serviram a seus propósitos. Por exemplo, que fim tiveram as cascas e os folhelhos de frutos secos como grãos e nozes? Que foi feito das cascas de ovos? Que se fez dos chifres dos veados, os quais eram mudados cada ano? Que se fez das pétalas e estames das flores quando caíram e cederam lugar ao desenvolvimento do fruto? Que se fez das folhas quando as plantas novas se desenvolviam e as folhas primitivas já não serviam a seus propósitos? Que fim tiveram os restos das folhas meio comidas por algum inseto?

Poderíamos ir muito longe neste assunto; mas talvez isto seja suficiente para ilustrar a necessidade de organismos de decomposição, como as leveduras, bolores e bactérias, para transformar estas matérias em substâncias mais simples, a fim de poderem entrar no ciclo mais vezes. A matéria é indestrutível; mas se tal sistema de reconversão não existisse, as matérias úteis seriam fixadas em formas inúteis antes que um grande período da eternidade houvesse passado. Parece muito necessário concluir que, para manter a terra desimpedida dos produtos das suas próprias formas orgânicas indestrutíveis, o Criador deve ter instituído o ciclo de Nitrogênio por ocasião da criação. Sem a decomposição, as grandes árvores frutíferas, mesmo em poucas estações, seriam soterradas pelas pétalas que já haviam executado sua função. Os caroços de maçãs e cascas de nozes que Adão jogasse fora, finalmente lhe obstruiriam o caminho através do jardim. De fato, como poderia Adão comer a maçã se as pétalas e os estames não caíssem? Estes problemas práticos acham sua solução no ciclo do Nitrogênio, mesmo no Jardim do Éden. Assim , o Criador sustentaria a Terra no seu modo usual, isto é, através do estabelecimento de leis naturais.

Recapitulando, seja-me permitido dizer que a acumulação das partes sazonadas da flor, as cascas dos frutos, as folhas caducas, as estruturas úteis somente no estágio imaturo, tais como as tenras epidermes dos rebentos de plantas do mato, as cascas dos ovos, as cascas dos insetos abandonadas durante o ciclo de sua vida, ou as células mortas da epiderme, o fluido e resíduos sólidos dos animais, de estruturas como os esgalhos, etc., ao passar dos séculos se tornariam obstruções mecânicas para os organismos vivos, e nessa forma seriam inadaptados às exigências de nutrição de uma flora luxuriante. Transformar estas matérias em compostos mais simples que poderiam ser usados outra vez pelas plantas, enquanto elas faziam

sua parte neste ciclo do Nitrogênio, era a obra de multidões de bactérias no solo. Sem dúvida, muitos insetos e outros animais de estrutura simples executaram partes importantes na redução dos resíduos sólidos maiores, assim como da palha e folhas secas, numa forma em que as bactérias as poderiam atacar de pronto. Essas matérias essenciais foram prontamente liquidadas sob o clima semi-tropical, que prevalecia. Hoje, uma simples grama de barro da superfície do solo contém de catorze a cinquenta e oito milhões de bactérias, e nalguns terrenos, mesmo numa profundidade de 90 centímetros, tem-se encontrado até trinta e sete mil por grama (D. W. Cutler e L. M. Crump, *Problems in Soil Microbiology*). Estas bactérias são quase unanimemente benéficas hoje em dia. De onde vieram elas? São descendentes das bactérias originais do solo e são ainda amplamente empregadas na mesma ocupação que tomava as energias dos seus ancestrais quando eles simplificavam os resíduos complexos e transformavam-nos em compostos químicos que outra vez ascenderiam em forma de plantas, e mais uma vez serviriam de fonte de energia e matérias de crescimento para a vida vegetal e animal.

Surgem ocasionalmente objeções à suposição de que os animais produziam resíduos no estado original porque tal filosofia requereria um sistema de esgoto na Nova Jerusalém - ideia aparentemente abominável. A propósito, não desejo fazer muitas suposições a respeito da espécie de corpo que terão os remidos depois de se tornarem imortais. Podemos imaginar, talvez com exatidão, o que foi o estado original, porque esta é a mesma Terra, e o mortal é ainda mortal. O corpo humano na nova Terra *pode* diferir do seu estado presente, e mesmo do seu estado original, em muitas maneiras. Todavia, é razoável supor que o estado restaurado do homem e dos animais será análogo ao em que eles foram originalmente criados. Pelo menos parece ser este o caso no assunto da alimentação (Ver Isaías 65:21, 22 e 25).

Os resíduos não necessitam corromper um Éden. Vemos hoje muitos animais dotados de hábitos de limpeza, no que diz respeito à disposição dos resíduos. Talvez seja um vestígio de um bem desenvolvido instinto que os animais do Éden possuíam. No clima sub-tropical da terra, no seu começo, a atividade bacteriana e as atividades de insetos como o escaravelho, disporiam rapidamente dessas matérias e as mudariam em substâncias químicas mais simples.

A simplicidade da vida diária de Adão e Eva e o seu apego à terra e seus produtos são difíceis de compreender nos nossos dias de grande complexidade e artificialidade. Encontramos frequentemente indivíduos que pensam que os redimidos passarão a eternidade sentados em uma nuvem tocando harpa. Ao contrário, sabemos que os santos edificarão e habitarão, semearão e colherão, trabalharão na horta e comerão os frutos do trabalho de suas próprias mãos. De igual modo, alguns são inclinados a supor que o estado original foi alguma existência etérea, muito afastada das realidades da vida. Ainda, sabemos que os nossos primeiros pais eram construtores, usando como materiais árvores vivas e cipós. O seu trabalho era o de jardinagem; eles mantinham em ordem e guardavam o jardim. Comiam os frutos do jardim e dormiam no seio da "mãe terra", debaixo de suas boas árvores - e sem dúvida se sujavam com a terra fértil, e achavam necessário tomar banho. Era a sua existência extremamente real e muito apegada à natureza. E suas vidas eram vividas na mesma terra sobre a qual nós andamos, terra cujos processos eram, se julgados à luz da condição presente, totalmente guiados por leis naturais, os instrumentos de Deus. Parece muito razoável, e de fato, totalmente necessário, supor que o mantenedor poder do Criador foi manifesto então nos mesmos ciclos vitais que em nossos dias ainda mantêm as substâncias químicas essenciais, sempre renovadas para que a vida possa continuar.

As razões para o Dilúvio (Marsh, *op. cit.*, pp. 294-297)

... A declaração é que "toda carne" pervertera o seu caminho. A indicação de que isto não pode referir-se a hibridação do homem com os animais encontra-se no fato de que o homem mesmo não podia coabitar com muitas formas de animais. Além disso, não há prova científica, no passado ou no presente, de que o homem possa cruzar-se com um animal dando origem a um híbrido. Mas a hibridização tem aparentemente ocorrido entre as raças ou variedades originais de cada espécie criada. Poderia parecer que Deus houvesse desig-

nado cada variedade de uma espécie para o *habitat* para o qual fosse melhor talhada, produzindo assim um mosaico na distribuição geográfica com respeito às unidades que compreendiam cada espécie. Parece que o demônio tinha, por meio da perversão dos instintos e perturbações do clima, estabelecido completa confusão deste plano original.

Uma questão que parece impossível solucionar no presente é quantas raças, e variedades das espécies do Gênesis, foram criadas. No caso do homem, foi unicamente uma. Uma segunda raça tinha de ser desenvolvida antes que a hibridização ocorresse. Isto pode ter sido verdade com outras espécies originais. Entretanto, parece muito possível que mais de uma raça da maioria das espécies tenha sido criada. A superfície da Terra, na criação, era simplesmente encantadora, com montanhas, vales, rios, lagos e planícies. Esta variação permitia considerável diferença de temperatura do vale para a montanha ou planalto. Não é impossível que alguns picos estivessem em altitude próxima do congelamento e estivessem cobertos com vegetação de raças resistentes. Havia algumas áreas comparativamente secas, e áreas onde havia água em abundância. A luz solar seria muito intensa nas planícies abertas e grandemente diminuída nas florestas. Em outras palavras, é razoável supor que a superfície da Terra fosse um verdadeiro mosaico de nichos ecológicos. Com tal variação de ambiente, parece razoável concluir que as várias raças da mesma espécie animal foram criadas nesses vários nichos.

Pode ser difícil hoje, por causa da técnica requerida, determinar justamente quais das modernas "espécies" constituem as espécies originais do Gênesis. Nosso único recurso é, creio, provar a reprodução, isto é, se dois indivíduos podem hibridizar-se, então eles são membros da mesma espécie básica. Como ilustração, a maior parte dos coelhos e lebres modernos, sejam coelhinhos do Arizona, coelhinhos comuns, lebres árticas, lebres belgas, lebres do pântano ou outras variedades, cruzam-se facilmente, e em geral produzem prole fértil (Guyer, *op. cit.*, pág. 563). Parece razoável considerá-los membros de uma única espécie original. Podemos logicamente supor que a espécie coelho na criação ocupou vários nichos ecológicos, ocupando como raças os vários *habitats,* do topo das montanhas até as extensas planícies. Com as condições climáticas existentes, sem grande mudança, e com estações menos extremas, é fácil imaginar uma raça ou variedade ocupando sempre o topo das montanhas e não migrando desse ambiente, enquanto outra raça de igual modo seria confinada aos vales. De modo semelhante a outros animais, algumas raças ocupariam ilhas, outras continentes; algumas um sistema de rio, outras outro sistema; algumas podiam aquecer-se à luz solar nas planícies, outras podiam permanecer no lado ensombrado da floresta; algumas raças podiam ficar em um lado da cadeia de montanhas, outras do outro lado; algumas ocupariam áreas mais secas, outras as mais úmidas, etc.

Com fatores ambientais uniformes, quer frios quer quentes, úmidos ou secos, claros ou sombrios, por todo o ano, e com cada raça adaptada ao seu nicho particular, nenhuma confusão ocorreria através destes limites naturais. Adão saberia que lugar fixo visitaria em qualquer tempo do ano, para estudar os hábitos de um animal particular. Nesta disposição, não somente cada espécie, como uma grande família se reproduziria segundo a sua espécie, mas também cada raça se reproduziria segundo a sua raça. Pelo fato de que as raças de uma espécie teriam morfologias e fisiologias muito semelhantes, ser-lhes-ia possível a hibridização. Mas diferenças psicológicas originais podem ter existido, que evitariam a hibridização em casos em que os membros de duas raças ocupavam o mesmo território ou territórios adjacentes. Por exemplo, hoje achamos que as raposas e os cães em geral não se cruzam, embora ocupem a mesma área. Psicologicamente parece que não têm atração recíproca. Ainda são, evidentemente, a mesma espécie básica de animal.

A ampla adaptabilidade do homem aos vários meios foi, sem dúvida, uma exceção à adaptabilidade em geral mais restrita da parte dos animais. Isto pode explicar porque foi criada uma única raça da espécie humana. Esta situação foi uma necessidade física, característica de um rei-mordomo ou representante do Criador.

Apresentando este quadro mosaico quanto à distribuição, a natureza teria permanecido mais ou menos estática com respeito às raças e espécies. A linha de se-

paração entre os tipos ecológicos seria notavelmente distinta.

Mas neste quadro distinto e bem ordenado, penetrou o pai da confusão. Parece que uma das primeiras mudanças que ele executou depois de ganhar o controle, foi a introdução de flutuações extremas de temperatura em cada nicho. O efeito de uma mudança neste único fator seria profundo. Afetaria mais ou menos todos os outros fatores ambientes. Aqueles tipos ecológicos de espécies que sobrevivessem, vaguearam de seus nichos incansavelmente, até que pudessem achar o meio mais conveniente aos seus instintos peculiares ou padrão nervoso natural.

Sem dúvida o demônio era capaz de executar mutações cromossômicas de natureza indesejável. Novas raças se ergueriam, que se juntariam a raças migrantes, para produzir, através da mudança na distribuição geográfica e através da hibridação das raças dentro das espécies, uma condição de desordem que, depois de dezesseis séculos, apresentou um quadro tão confuso que fez com que Deus Se arrependesse de haver criado o mundo.

Através da fusão das raças, esta confusão evidentemente foi tão completa que tornou quase impossível encontrarem-se representantes das raças originais. A confusa morfologia foi provavelmente acompanhada do desenvolvimento de disposições agressivas. Esta é aparentemente a razão por que Deus juntou na arca pelo menos algumas das raças primitivas de cada espécie e depois destruiu o remanescente, para que a harmonia original pudesse ser restaurada na Terra.

Muitos destes animais que acharam abrigo na arca podem ter sido estigmatizados com os resultados da influência degradante de Satanás. As disposições ferozes foram, sem dúvida, desenvolvidas pelo menos por dois modos. As mutações nos cromossomos produziriam a ferocidade nos mansos. A união de duas raças em alguns casos tem resultado, como se sabe, em híbridos tão ferozes que até se torna impraticável. Quando raças foram desenvolvidas dentro de outras raças ou quando elas começaram a cruzar os limites de seus primitivos *habitats*, é provável que Satanás soubesse que espécies de hibridizações particulares resultariam em tais disposições. Embora originalmente o instinto pudesse servir para evitar o cruzamento em certos casos, sob a força do ambiente mudado, este instinto poderia ter sido corrompido de sua original pureza.

GIGANTES

Em vários artigos de números anteriores da Folha Criacionista têm sido abordados diferentes aspectos referentes a seres vivos de grande porte, ou seja, de gigantes. Assim, por exemplo, no número 51, no artigo intitulado "Planejamento físico dos seres vivos", foi considerada a estrutura dos esqueletos e dos ossos dos seres vivos, como fator limitante ao seu tamanho. Também no número 61 foi trazida a mesma questão no artigo do Professor Roberto Cesar de Azevedo intitulado "A Origem Superior das Espécies", mostrando-se a evidência fóssil de existência de animais semelhantes aos existentes atualmente, mas de proporções que poderíamos chamar de gigantescas!

Na mitologia antiga, gigantes eram seres de grande porte, humanos, divinos, ou humano-divinos, que se destacavam não só pela estatura, mas pela força, sendo concebidos às vezes como entidades benéficas, e às vezes como maléficas. De qualquer forma, a conotação moderna da palavra prendeu-se mais diretamente ao seu porte físico.

No artigo mencionado, publicado na Folha Criacionista número 51, destaca-se a menção aos gigantes feita na Bíblia, dos quais o mais célebre sem dúvida foi Golias, com quem lutou o jovem Daví.

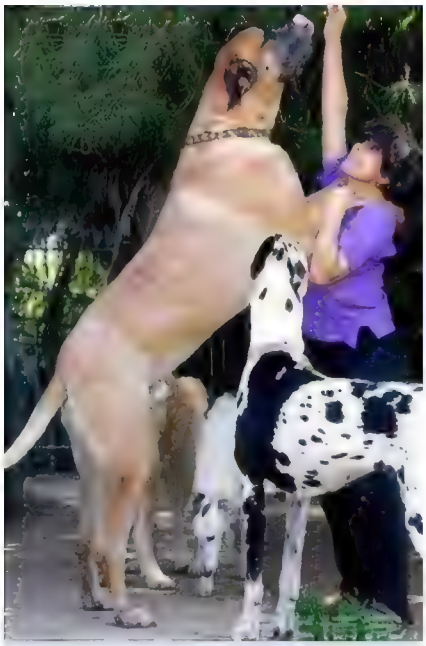
Em outros artigos publicados na Folha Criacionista foi também considerada a questão da longevidade dos patriarcas bíblicos, apontando-se para o decaimento exponencial do termo médio de vida após a ocorrência do dilúvio. Destacou-se aí, também, em conexão com esse decaimento, a degradação do porte físico e da capacidade mental do ser humano, a partir de então.

Em conexão com o decaimento da estatura do ser humano, de um porte "gigantesco" (conforme nossos padrões atuais) para um valor bastante menor, que somente raramente atinge cifras superiores aos dois metros de altura, está também o decaimento do porte de vários animais, conforme se constata através dos restos fósseis que têm sido encontrados.

Nesta notícia, desejamos apresentar a nossos leitores primeiramente algumas fotografias de pessoas que se têm destacado pela sua altura, bastante acima da média. Em seguida, fotografias de alguns animais comuns, mas de porte inusitadamente grande. E, finalmente, desenhos ilustrativos de fósseis de animais que têm sido encontrados, com porte consideravelmente maior do que os de seus "descendentes" atuais, o que na realidade vem caracterizar não uma evolução, mas uma involução das espécies, conforme ressaltado pelo Prof. Roberto Azevedo em seu interessante artigo inicialmente citado.

Fotografia de um lance do jogo de futebol entre o Brasil e a Noruega em maio de 1997, na qual se vê o jovem atacante Tore Andre Flo, com 1,91 m disputando a bola com o jogador brasileiro Romário.

(ISTOÉ /1471 - 10/12/97)



Zorba, mastim inglês com 155 kg, o mais pesado e mais longo cão doméstico registrado

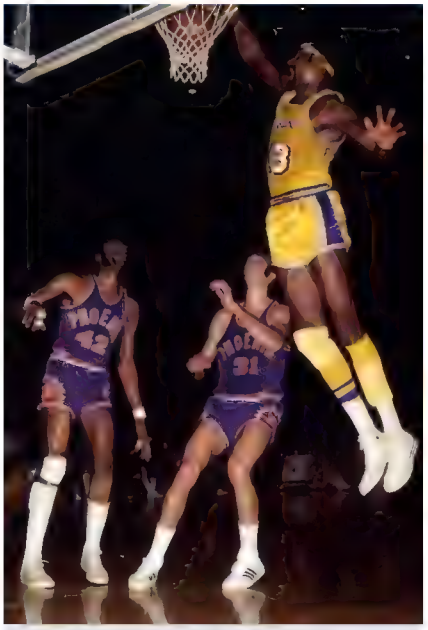
(GUINNESS BOOK 96)

Ricardo Roim, 2,09 m de altura, o mais alto jogador da Seleção Brasileira de vôlei, do SESI Suzano

Fotografia do romeno Gheorghe Muresan, ao lado do cestobolista americano Billy Crystal

Crystal tem 5 pés e 8 polegadas de altura (aproximadamente 2 m), e Muresan 7 pés e 7 polegadas (cerca de quase 3 m).

(*TIME*, 13/10/96).



Fotografia de um lance à cesta feito pelo cestobolista americano Wilt Chamberlain, o famoso "Big Dipper", cuja altura era de 7 pés (aproximadamente 2,10 m)

(*TIME*, 25/10/99)

Fotografia do brasiliense Denis Albino, com 2,23 m, que sofre de uma disfunção do crescimento

Golias, jovem tartaruga de Galápagos, então com 385 kg e expectativa de ultrapassar 400 kg em poucos anos

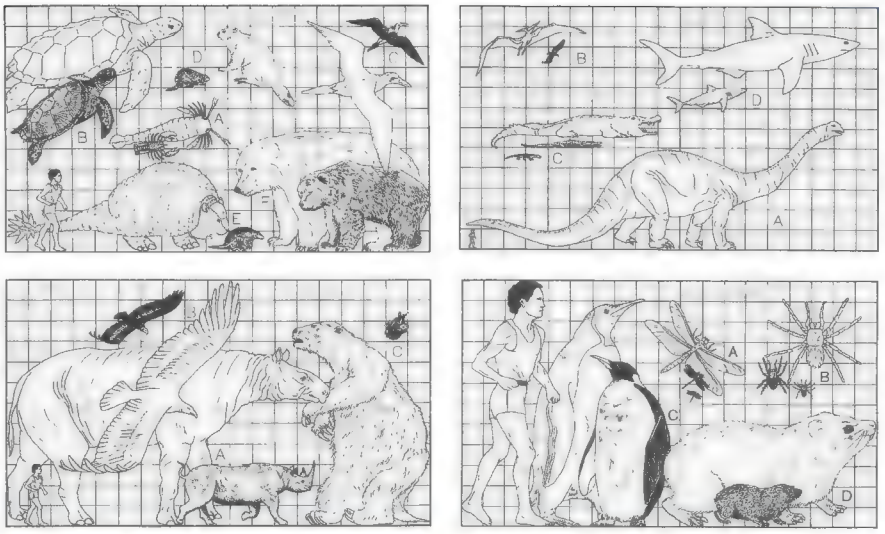
O "Livro dos Recordes" – Guinness Book 96 – apresenta também dados interessantes a respeito das dimensões máximas registradas pelos seres vivos, inclusive o ser humano. Além das que transcrevemos acima, podem ser selecionadas ainda as seguintes, de interesse dentro do contexto desta nossa notícia:

- O mamífero mais longo (baleia azul): 33,58 m.
- O mamífero mais pesado (baleia azul): 190 tons.
- O maior carnívoro (urso polar): 907 kg e 3,5 m.
- O gorila mais alto: 1,95 m.
- O gorila mais pesado: 310 kg.
- O cavalo mais alto: 2,19 m.
- O cavalo mais pesado: 1.524 kg.
- O maior lagarto (dragão de Komodo): 166 kg e 3,1 m.
- A maior rã: 87,6 cm e 3,66 kg.
- O maior peixe (tubarão-baleia): 21 tons e 12,65 m.
- A ave mais alta (avestruz): 2,74 m.
- A ave mais pesada (avestruz): 156,5 kg.
- A árvore viva mais alta (sequóia): 111,4 m.
- A melancia mais pesada: 118,8 kg.
- A abóbora-moranga mais pesada: 449 kg.
- O maior cacho de uvas: 9,4 kg.

Apesar de serem registrados recordes como os indicados, trata-se, na realidade, de casos anômalos, e não do usual hoje em dia. Evidentemente esses casos indicam a potencialidade genética das espécies consideradas, apontando para o passado em que, após a Criação ter sido terminada, "tudo era muito bom".

A propósito dos cachos de uva, temos o relato da existência, em passado menos remoto, de cachos que precisaram ser carregados em varais sustentados por dois homens (Números 13:23-24), na "terra prometida".

Os espias voltando da Terra Prometida
(Números 13:23-24)
Xilogravura de Gustave Doré



Comparação entre formas fósseis extintas e correspondentes formas modernas
(Leonard Brand, Fósiles gigantes del mundo antiguo, Ciencia de los Orígenes, nº 33, set./dez. 1992)

ARTE RUPESTRE

Há quase vinte anos foi realizada uma reunião internacional de especialistas em estudo, documentação e preservação de arte rupestre, patrocinada pela UNESCO, e com a participação do Professor Emmanuel Anati, Diretor do "Centro Comuno di Studi Preistorici", da Itália. A partir de então, o assunto ganhou a atenção da comunidade internacional, e começaram a ser estabelecidas normas para a preservação do patrimônio histórico constituído por inscrições e desenhos de interesse pré-histórico, em várias partes do mundo. Com o apoio de instituições como o "International Center for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property", o "International Council of Museums", e o "International Council on Monuments and Sites", começaram

a ser inscritos na lista da herança cultural da humanidade ("World Heritage List") numerosos sítios de arte rupestre, incluindo-se nela também, em particular, o Parque Nacional da Serra da Capivara, do Brasil, ao lado de outros locais mais famosos, como a Gruta de Altamira, da Espanha. Na realidade, são conhecidos sítios de arte rupestre em mais de 120 países, desde os trópicos até a região ártica, com dezenas de milhões de desenhos, cujo número aumenta de ano a ano.

Na publicação da UNESCO *Nature and Resources* de julho-setembro de 1998 (vol. 34, nº 3, p. 53), são dadas notícias a respeito do trabalho que vem sendo desenvolvido pelo Professor Anati, que hoje é o coordenador do projeto da UNESCO intitulado "World Archives of Rock Art Project", destacando que o registro dessa massa de informações hoje existente constitui "*a maior evidência direta de como os pré-humanos tornaram-se no princípio humanos, e desenvolveram então sistemas sociais complexos*", defendendo assim uma tese evolucionista.

É interessante observar que um raciocínio inteiramente oposto poderia também ser desenvolvido a favor da tese criacionista a partir das mesmas evidências, ainda mais usando-se a própria argumentação trazida em seguida na notícia do periódico da UNESCO anteriormentre citado. De fato, complementando o que foi transcrito acima, encontra-se o texto seguinte, que, apesar de ter intenção de reforçar a tese evolucionista, aponta não só para a unidade da raça humana, como também para as características que eram de se esperar na descendência de um ser originalmente criado com capacidade inata para se exprimir através da arte:

"*A pesquisa revelou um grande número de constantes na arte rupestre, em qualquer dos continentes em que ela tenha se manifestado: técnicas e cores semelhantes, uma faixa estreita e repetitiva de assuntos, maneiras iguais de combinar elementos diferentes, o mesmo tipo de lógica, a recorrência de um intervalo de símbolos ideográficos, e especialmente a combinação de material pictográfico, ideográfico, e psicográfico. As descobertas sugerem que a arte rupestre pré-histórica pode constituir uma linguagem com sua gramática e sintaxe próprias. Elas sugerem, ainda, que, subjacente a toda a arte criativa encontra-se a mesma base estrutural e a mesma dinâmica conceitual.*"

A última frase, particularmente não deixa de ser uma afirmação de cunho eminentemente criacionista!

Nas figuras abaixo podem ser vistas duas pinturas rupestres bastante semelhantes, respectivamente encontradas na Patagônia (acima), e na Austrália (abaixo), ficando a cargo do leitor a interpretação das evidências.

A EXPLORAÇÃO DO PLANETA MARTE

A partir do final do ano passado, como noticiado em nossa Folha Criacionista número 61, era grande a expectativa da "amartissagem" da sonda "Mars Polar Lander", prevista para o dia 3 de dezembro de 1999, às 12 horas (Horário Padrão do Pacífico, nos Estados Unidos da América do Norte). Lançada em 3 de janeiro de 1999, a sonda chegaria a Marte após percorrer cerca de 80 milhões de quilômetros pelo espaço interplanetário, devendo descer nas proximidades do polo sul do "planeta vermelho". Por razões ainda desconhecidas, perdeu-se o contacto com a sonda "Mars Polar Lander", e a NASA, Agência Espacial norte-americana, ainda está averiguando as possíveis causas deste e de outros insucessos em seu programa espacial.

Não obstante, numa tentativa de aplacar a ira dos contribuintes, que passam a questionar cada vez mais os objetivos do programa espacial, a NASA orquestrou uma ampla divulgação dos sucessos obtidos e da importância do programa estabelecido para o futuro.

No Brasil, a imprensa divulgou notícias como a publicada em 21 de fevereiro de 2000 no "Correio Braziliense", acenando com promissoras perspectivas de continuidade do programa, culminando com a pretensão de levar seres humanos para aquele planeta. O título da referida notícia é "O Homem vai a Marte". Dela transcrevemos alguns dos trechos mais otimistas:

Três décadas depois da chegada do Homem à Lua, a Agência Espacial Norte-americana (NASA) está preparando um ambicioso projeto de exploração da superfície de Marte. Missões para estudar a atmosfera do planeta, analisar amostras do solo e trazer à Terra rochas e outras substâncias já foram esquematizadas. Uma linha de tempo mostra a previsão para o início de cada uma delas. Apesar do fracasso das últimas missões, como a perda de contacto com a sonda não-tripulada "Polar Lander", os cientistas mantêm o projeto de, no ano que vem, lançar uma nova nave rumo a Marte. E continuam trabalhando no protótipo do avião de Marte, destinado a explorar a superfície do planeta vermelho. O aparelho deve estar pronto em 2003 ou 2005.

Mas a surpresa está prevista para 2014: a NASA prevê uma missão humana a Marte. E muitos cientistas acreditam que a data é pessimista. Engenheiros do Centro Espacial Johnson, em Houston, dizem ser capazes de enviar astronautas a Marte em menos de uma década.

... A NASA, que esperou 21 anos após a missão "Viking", em 1976, para retornar à superfície do planeta vermelho com o "Pathfinder", organizou um cronograma permanente de missões para a exploração de Marte. Como a quantidade de combustível necessário para a viagem é menor quando Marte está mais próximo da Terra, as próximas oportunidades de lançamento são em 2001 e 2003 – os dois planetas aproximam-se a cada 26 meses.

Em 1989, a NASA elaborou um plano mirabolante. Ele previa uma viagem de 30 anos com bases lunares enormes, espaçonaves gigantescas, e um orçamento de nada menos do que 450 bilhões de dólares. Esse projeto foi logo descartado, e os cientistas começaram as pesquisas para formular uma alternativa que fosse mais barata e rápida. Ao redimensionar o plano, conseguiu-se eliminar a necessidade de uma nave grande para carregar o combustível, e de construir novas plataformas de lançamento em Cabo Canaveral. O resultado foi concretizado no que chamaram de "Missão Referencial de Marte".

Um dos pontos principais da estratégia consiste em produzir, no planeta vermelho, o combustível necessário para o retorno à Terra, com o uso de tecnologias avançadas já existentes, e mandar a tripulação só quando tudo estiver na órbita ou na superfície do planeta, e tiver sido testado satisfatoriamente. O plano é ainda mais seguro, pois elimina a possibilidade de os astronautas chegarem ao seu destino antes dos materiais.

A missão começa, no mais tardar, em 2011, com o lançamento de dois foguetes que transportarão um veículo de retorno à Terra e um segundo carregamento com um hábitat inflável, um ve-

ículo de transporte da tripulação de volta à nave principal, uma fábrica de produção de combustível, brocas e outros equipamentos para a exploração do solo. O mais extraordinário é que os elementos necessários para a fabricação da energia serão extraídos da própria atmosfera marciana.

O lançamento por etapas, a verificação do funcionamento dos equipamentos e a produção do combustível ocorrerão durante um período de dois anos antes da chegada da tripulação. Se tudo correr bem, uma equipe de seis astronautas será então enviada na próxima aproximação entre os planetas. A viagem durará dois anos e meio – cerca de seis meses para se chegar a Marte, 500 dias trabalhando na superfície do planeta, e mais seis meses para voltar à Terra.

Sem dúvida, o plano é extraordinário, exige um enorme esforço científico e tecnológico, bem como milhões de dólares, juntamente com a necessária coordenação de numerosas equipes técnicas, e também por isso não deixa de ser "mirabolante"!

Não deixa de ser perfeitamente cabível fazer a pergunta sobre qual seria o principal móvel de toda essa arregimentação. E podemos ter certeza de que a resposta teria a ver com uma imensa dose de esperança de que, com todo esse esforço, fosse possível detectar a existência de vida extra-terrestre, "comprovando" dessa forma a Teoria da Evolução! Permitimo-nos, apenas, lembrar que as primeiras observações telescópicas de Marte induziram competentes astrônomos a inferir a existência de vida altamente civilizada naquele planeta, em resultado da estrutura conceitual em que eles se haviam colocado. Novamente estamos em face da exacerbação de uma tomada de posição quanto à existência de vida em Marte – não mais avançadas civilizações, mas meramente eventuais "simples" microorganismos! E por ser uma tese anti-criacionista, valem todos os esforços para procurar a sua comprovação.

Elaboramos para nossos leitores o Quadro abaixo com um resumo das missões a Marte efetuadas na década de 1990, outras missões ainda em operação, e as missões planejadas pela NASA. Pode-se observar a ordem de grandeza dos investimentos feitos pela NASA, e o interesse daquela Agência em 1996, dentro do quadro do insucesso do lançamento de seu "Mars '96", em divulgar a notícia da possibilidade de existência de vida em Marte – supostamente demonstrada pela descoberta de aparentes microorganismos fósseis em meteoritos encontrados na Antártida – para ter aprovado pelo Congresso Americano novos recursos para a continuação de sua programação espacial.

QUADRO RESUMO DAS MISSÕES A MARTE

MISSÃO EFETUADA	INÍCIO	CUSTO	OBSERVAÇÕES
Mars Observer	25/09/92	US$ 1.000.000.000	Contacto perdido em 1993
Mars Global Surveyor	07/11/96	US$ 270.000.000	Bem sucedida
Mars Pathfinder	04/12/96	US$ 265.000.000	Bem sucedida
Mars '96	1996	-	Caiu
Mars Climate Orbiter	11/12/98	US$ 125.000.000	Perdido em setembro 1999
Mars Polar Lander	03/01/99	US$ 194.000.000	Contacto perdido em 1999
MISSÃO EM OPERAÇÃO	**INÍCIO**	**CUSTO**	**OBSERVAÇÕES**
NEAR	-	-	-
Lunar Prospector	-	-	-
Stardust	-	-	-
Deep Space 1	-	-	-
Mars Global Surveyor	07/11/96	US$ 270.000.000	Bem sucedida
Mars Pathfinder	04/12/96	US$ 265.000.000	Bem sucedida
MISSÃO PLANEJADA	**INÍCIO**	**CUSTO**	**OBSERVAÇÕES**
Presença robótica sustentável em Marte	2001	-	-
	2003	-	Avião marciano
	2005	-	
Preparo de habitat	2011	-	-
Missão humana	2014	-	Seis astronautas

VIDA EM MARTE?

A prestigiosa revista científica *Science,* em seu número 273:924-930, apresentou interessante artigo de autoria de McKay, D. S., Gibson, E. K., Thomas Keprta, K. L., e outros seis co-autores, com o título "Search for Past Life on Mars: Possible Relic Biogenic Activity in Martian Meteorite ALH84001", que foi considerado em nossa Folha Criacionista número 54/55.

Foi grande a celeuma originada pelo referido artigo nos meios científicos, onde, a par da euforia por parte dos que aprioristicamente aceitaram como verdadeira a hipótese levantada, sem qualquer deferência ao método científico (apenas aceitando a hipótese por se situar ela no contexto de suas pressuposições a respeito de uma origem evolucionista abiótica da vida), manifestou-se também por parte dos mais coerentes com a natureza do método científico, uma atitude de reserva, mostrando a necessidade de um estudo mais aprofundado para a obtenção de uma eventual comprovação verdadeiramente científica da hipótese levantada.

A título de informação para nossos leitores, listamos abaixo artigos que se seguiram na literatura científica questionando as precipitadas conclusões iniciais, imediatamente após a publicação do citado artigo. Os resumos apresentados foram publicados na revista *Origins*, vol. 24, número 2, de 1997:

- Shearer, C. K., Papike, J. J., 1996. Evaluating the evidence for past life on Mars. *Science* 247:2121.

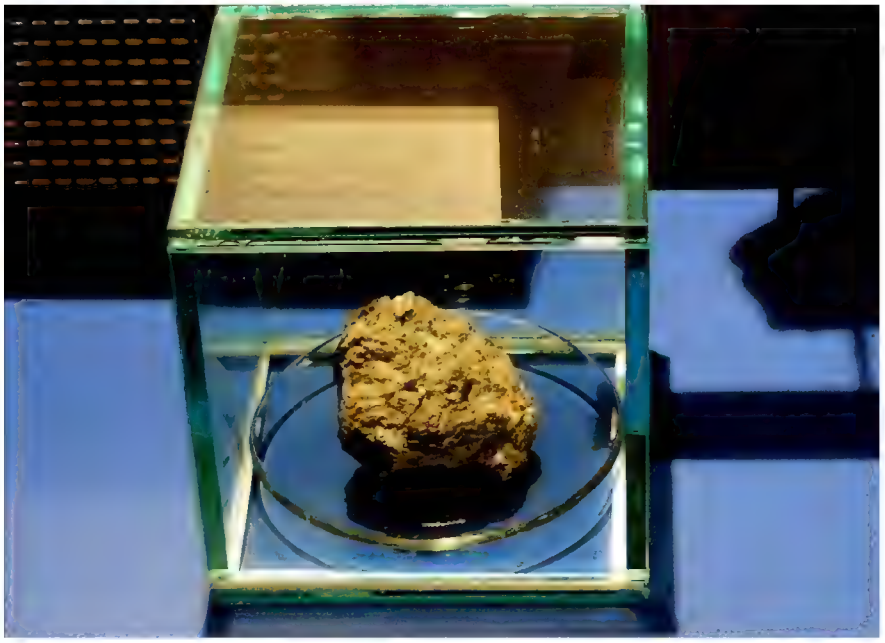
Os organismos vivos produzem o fracionamento dos isótopos de Enxofre, porém o estudo das relações de isótopos de Enxofre em grãos de pirita do "meteoro marciano" não sustentam a inferência de existência de atividade bacteriana. As relações são consistentes com processos de impacto ou de intemperismo a baixas temperaturas.

- Bradley, J. P., Harvey, R. P., McSween, H. Y., 1997. Nenhum microfóssil no meteorito marciano. *Nature* 390:454.

Muitas das formas alongadas encontradas nas superfícies internas do meteorito marciano na realidade são extremidades emergentes de elementos da micro-estrutura de minerais existentes no meteorito. Outros aparentam ser "whiskers" magnéticos. A maioria dessas estruturas parece ser inorgânica, embora não possa ser descartada uma origem biogênica em todos os casos.

- McSween, H. Y., 1997. Evidence of life in a Martian meteorite? *Geological Society of America Today* 7(7):1-7.

A contaminação terrestre pela água de degelo na Antártida pode explicar a presença de matéria orgânica em rachaduras no meteorito marciano. Os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos achados no meteorito assemelham-se aos que são encontrados no gelo da Antártida. Alguns relatos de fracionamento isotópico do Carbono podem ser devidos a contaminação em laboratório. Os supostos microorganismos concordam em forma e tamanho com os "whiskers" magnéticos relatados por Bradley et al., e é improvável que representem bactérias fossilizadas. Um ponto crítico e ainda não esclarecido é a temperatura em que se formaram os glóbulos



de carbonato. Kirschvink et al. (1997: Science 274:1629-1633) alega uma origem a baixa temperatura, enquanto Scott et al. (1997: Nature 387:377-379) defendem uma história de alta temperatura para o meteorito.

- Scott E. R. D., Yamaguchi, A., Krot A. N., 1997. Petrological evidence for shock melting of carbonates in the Martian meteorite ALH84001. *Nature* 387:377-379.

Estudos petrológicos do meteorito marciano mostram que carbonato, plagioclásio e sílica nele existentes foram fundidos pela ocorrência de choque, que também esmagou o piroxênio. Esse choque teria aumentado a temperatura do carbonato o suficiente para fundí-lo, destruindo qualquer evidência de vida que pudesse estar presente. Portanto, os glóbulos de carbonato não podem representar efeitos de ação bacteriana, mas são de origem inorgânica.

- Yockey, H. P., 1997. Life on Mars? Did it come from Earth? *Origins and Design* 18:10-15.

Argumentando contra a noção de que um meteorito encontrado na Antártida possua evidências de vida em Marte, Yockey ressalta que Marte é um local improvável para ser encontrada a vida. A atmosfera marciana tem densidade de somente 0,6% da terrestre, tem 95,3% de dióxido de Carbono, com apenas traços de vapor d'água, Oxigênio e outros gases. Não tem um escudo de Ozônio que proteja os organismos contra os raios ultravioletas. Não tem campo magnético apreciável para proteger a vida contra as radiações ionizantes provenientes das erupções solares. Com relação ao meteorito, ele é ígneo e não sedimentar. Não foram encontrados aminoácidos nele, e os compostos orgânicos detectados não parecem ser biogênicos.

Comentário apresentado na revista Origins sobre a literatura a respeito do "meteorito de Marte":

Os cientistas concluiram posteriormente que o meteorito ALH84001 não provê evidências a favor de vida em Marte. Entretanto, essa conclusão não recebeu a extensa publicidade dada à alegação original.

Abaixo, copia da página 36 do número de janeiro de 2000 da revista National Geographic Magazine explicitando, honestamente, que não foram encontradas evidências conclusivas da

Nenhum sinal sólido de vida na rocha

existência de vida no meteorito ALH84001, conforme o texto traduzido a seguir:

O meteorito marciano que se chocou com a Terra - ALH84001 – agora repousa em Houston. Suficientemente antigo para coexistir com a vida primitiva em Marte, essa rocha de 4,5 bilhões de anos foi descoberta na Antártida, após 13.000 anos de sua aterrissagem. Em 1996, uma equipe de cientistas divulgou a notícia: Quatro linhas de evidência sugeriam que a rocha alguma vez tivesse hospedado vida microbiana. Entretanto, a comunidade científica achou que as evidências não eram conclusivas. Por exemplo, as estruturas vermiformes semelhantes a fósseis microbianos (à direita, na figura acima), poderiam ter-se originado de maneira inorgânica. E quando alguns minerais assemelhados a subprodutos bacterianos foram examinados com microscopia eletrônica (à esquerda, na ilustração acima), suas microestruturas indicaram que eles foram formados a temperaturas muito altas para a existência de vida.

AINDA OS MAMUTES

No número 61 da Folha Criacionista foram apresentados alguns dados sobre os mamutes, tendo em vista principalmente as recentes descobertas de restos congelados desses gigantescos mamíferos, tendo também sido feita referência ao famoso "mamute de Beresovka", sobre o qual interessantes estudos haviam sido feitos após sua descoberta junto ao rio Kolyma, na Sibéria.

A seguir, transcrevemos duas interessantes notícias ainda sobre os mamutes e sua coexistência com os seres humanos em tempos históricos. Ambas foram publicadas como cartas dos leitores na revista "Nature", vol. 369, de 2 de junho de 1994.

Datação de mamutes do Holoceno

A persistência de relatos de mamutes anões no Holoceno, na ilha de Wrangel (no Oceano Ártico), tem sido questionada por pessoas que têm apresentado dúvidas sobre a validade dos dados obtidos pela datação convencional mediante o método do Carbono-14 feita em dois laboratórios russos (Ver S. Vartanyan, V. E. Garutt, e A. V. Sher, em *Nature* 362, 337-340; 1993).

Nós (Austin Long, da Universidade do Arizona; Andrei Sher, da Academia de Ciências da Rússia; e Sergey Vartanyan, da Reserva Estatal da Ilha de Wrangel) levamos agora dois dentes de mamutes anões previamente datados, procedentes da Ilha de Wrangel, para datação com o equipamento acelerador de espectrometria de massa (MAS) da Universidade do Arizona. A seguir, estão os dados obtidos pelos dois métodos (usando-se os valores da datação com o C-14 referidos à meia-vida de 5568 anos, sem calibração, conforme o citado artigo de Vartanyan e outros):

Amostra	Datação C-14 (e nº dado pelo Laboratório)	Datação MAS (e nº dado pelo Laboratório)
GUS-9	6.260 ± 5 (LU – 2799)	6.360 ± 60 (AA – 11529)
PIK-1	7.250 ± 60 (LU – 2809)	7.295 ± 95 (AA – 11530)

A correspondência bastante estreita entre as datações corrobora tanto a validade dos dados russos, quanto a veracidade da sobrevivência dos mamutes no Holoceno.

Mamutes no Antigo Egito?

Lister, em "News and Views" [*Nature* 362, 288-289 (1993)] descreveu o trabalho de Vartanyan e outros (artigo da revista *Nature* citado na notícia anterior), sugerindo que mamutes anões poderiam ter sobrevivido no norte da Sibéria, e convivido com faraós egípcios, bem como que, juntamente com populações de outros elefantídeos anões, teriam sobrevivido em ilhas do Mediterrâneo até o Pleistoceno. A Figura a seguir, reproduzida de uma cena pintada na tumba de certo faraó [Bass, G. F. *in A History of Seafaring* (ed. Bass, G. F.), capítu-

lo 1, p. 34 (Walker, New York, 1972)], refere-se ao comércio de marfim, e aponta para a possibilidade de que o elefantídeo nela desenhado seja um mamute anão.

Artistas egípcios podiam reproduzir a cores pinturas com identificação das características de animais que ainda vivem até nossos dias, de maneira semelhante ao que hoje se faz nos manuais de identificação da fauna silvestre. Pode-se, por isso, classificar espécimes de peixes e aves daquela época, em conformidade com as definições atuais de gêneros e espécies.

A Figura reproduzida a seguir representa tributos trazidos ao Egito, juntamente com um desfile de animais exóticos. O urso provavelmente é de uma subespécie de *Ursus arctos*, *U. arctos syriacus*, ou *U. arctos arctos*. Como no Egito não conviveram os ursos nativos com o homem moderno, o primeiro urso da figura deveria ser tão exótico aos egípcios quanto o mamute anão. A Figura demonstra a capacidade do artista para desenhar uma criatura para ele estranha. Ursos semelhantes existiram na Ásia (da Palestina à Ásia Menor), em algumas ilhas do Mediterrâneo, no sul da Europa e no noroeste da África.

Figura apresentada na revista *Nature* 369, de 2 de junho de 1994

O elefantídeo desenhado na Figura não é um elefante jovem, pois apresenta grandes presas. Seu crânio é abobadado, como o de um mamute ou possivelmente o de um elefante asiático. Sua aparência e a posição da tromba e das presas é muito mais semelhante à de um mamute vivo do que a de um elefante jovem. Provavelmente esse animal não tem relação alguma com os modernos mini-elefantes de cuja existência se tem notícia na África Central [Knapp, A. B., World Archaeology 24, 332-347 919930, e Sherratt, S & Sherratt A., World Archaeology 24, 361-378 (1993)]. Além de ser diferente, jamais foi documentado qualquer contato direto (transporte de animais vivos) entre aquela parte da África e o Antigo Egito.

Tanto hoje como no Pleistoceno os elefantídeos anões tendem a se segregar em formas anãs, o que sugere também que a Figura representa um elefantídeo adulto. Entretanto, o homem que na Figura conduz os animais carrega duas presas de elefante em suas costas, sendo também possível que o animal pudesse estar simbolicamente representando a fonte do marfim, sem a intenção de representar com precisão o seu tamanho. Se o elefantídeo, as presas, o urso e a barra na Figura provieram de uma mesma fonte, poder-se-ia especular que tivessem uma origem comum.

MAIS SOBRE OS MAMUTES

De fato, os mamutes voltaram para ficar! Cada vez mais os noticiários abordam o tema, que sem dúvida deve também sua popularidade a toda a "onda" levantada sobre os dinossauros, a partir do célebre filme sobre o Parque Jurássico. Vários filmes e documentários têm sido divulgados pela televisão, versando sobre o resgate de restos congelados de mamutes em perfeito estado de conservação. A Sociedade Criacionista Brasileira tem acompanhado essa divulgação, e poderá fornecer maiores informações aos interessados, que para isso basta se comunicarem conosco por e-mail ou pelo correio normal. A bibliografia citada nas notícias acima está resumida em seguida, para facilitar a consulta de nossos leitores interessados:

1. Vartanyan, S. L.;Garrut, V. E.; e Sher, A. V., Holocene Dwarf Mammoths from Wrangel Island in the Siberian Arctic, *Nature*, pp. 337-340, vol. 362, 25 março, 1993.
2. Rosen, Baruch, Mammoths in Ancient Egypt?, *Nature*, p. 364, vol. 369, 2 junho, 1994.
3. Lister, A. M., Mammoths in Miniature, *Nature*, pp. 288-289, vol. 362, 25 março, 1993.
4. Long, Austin; Sher, Andrei; e Vartanyan, Sergey, *Nature*, p. 364, vol. 369, 2 junho, 1994.
5. Lindhal, Tomas; Poinar Jr., George O., Recovery of Antediluvian DNA, p. 700, *Nature*, vol. 365, 21 outubro, 1993.

Para que nossos leitores possam fazer uma melhor apreciação das duas notícias anteriores, apresentamos também um quadro cronológico das eras, períodos e épocas geológicas conforme aceito usualmente pela Geologia na sua conceituação evolucionista.

QUADRO GEOCRONOLÓGICO

(Leinz, Viktor, e Leonardos, Othon Henry, "Glossário Geológico", p. 48, Companhia Editora Nacional, Editora da USP, 1971)

Eras	Períodos	Épocas	Tempo decorrido em anos	Características
Cenozoica	Quaternário	Holoceno	± 15 mil	Final da última glaciação
		Pleistoceno	± 1 milhão	Homem?
		Plioceno	7 milhões	
		Mioceno	26 milhões	
	Terciário	Oligoceno	38 milhões	Predomínio dos mamíferos e fanerógamas
		Eoceno	54 milhões	
		Paleoceno	65 milhões	
Mesozoica	Cretáceo		136 milhões	Predomínio dos répteis gigantescos e coníferas
	Jurássico		190 milhões	
	Triássico		225 milhões	
	Permiano		280 milhões	Apogeu dos anfíbios e criptógamas
	Carbonífero		345 milhões	Apogeu dos peixes
	Devoniano		395 milhões	Vegetação nos continentes
Paleozoica	Siluriano		430 milhões	Invertebrados
	Ordoviciano		500 milhões	Aparição de grande número de fósseis
	Cambriano		570 milhões	Vida aquática
Proterozoica			Mais de 2 bilhões	Restos raros de algas, esponjas, crustáceos e celenterados
Arqueozoica			± 5 bilhões (?)	Sem evidências fossilíferas

Pode-se observar o que na realidade significa o retrocesso na datação das épocas geológicas que resulta do testemunho histórico proveniente do desenho encontrado na tumba egípcia (apresentado na segunda notícia) mostrando um mamute que teria vivido há cerca de quatro a cinco milênios (possibilidade confirmada com a datação de dentes de outros espécimes, conforme visto na primeira notícia – mesmo sem criticar-se o método de datação que, sabidamente dá idades radiométricas bem acima das idades cronológicas). Do Oligoceno, época do predomínio dos mamíferos (há 38 milhões de anos), chega-se ao Pleistoceno (há 1 milhão de anos), para então chegar-se ao Holoceno (de 15 mil anos à documentação histórica)!

POSSÍVEIS EFEITOS DA HIDRO-ABRASÃO E DA CAVITAÇÃO EM ROCHAS DURANTE O DILÚVIO

O conhecimento e o controle do fenômeno da abrasão em máquinas hidráulicas e instalações hidroelétricas ou de abastecimento de água, e ainda em tubulações e instalações utilizadas em indústrias de diferentes naturezas, é de suma importância para a manutenção dos equipamentos em geral em condições satisfatórias de funcionamento, para a prevenção desse indesejável fenômeno e para a garantia de sua eventual ocorrência em níveis compatíveis com a vida útil das instalações envolvidas.

No caso em que o fluido em escoamento é a água, tem-se a chamada "hidro-abrasão", ou seja o desgaste, ou retirada de material das superfícies sólidas com as quais entra em contato a água em escoamento. Esse desgaste pode ser provocado não só pela ação isolada das forças tangenciais que se exercem sobre a parede sólida devido ao elevado gradiente de velocidades verificado na camada limite do escoamento, como também pode ocorrer devido à existência de partículas sólidas carreadas pela água em escoamento.

Na literatura técnica, faz-se distinção entre as diferentes maneiras pelas quais são carreadas outras substâncias pelas águas de um rio. Assim, são considerados o arrastamento ou rolamento e os saltos, a suspensão mecânica ou a coloidal, a solução, e a suspensão propriamente dita. Nesta notícia sobre a hidro-abrasão e a cavitação, estaremos simplificadamente chamando de *material em suspensão* todo o material carreado pelas águas, independentemente da maneira específica pela qual se dá o seu transporte.

Empresas fabricantes de equipamentos hidráulicos têm efetuado pesquisas sobre a hidro-abrasão, visando à compreensão mais profunda do fenômeno, para conseguir controlá-la e minimizar os seus efeitos. Uma dessas empresas líderes no mundo é a SULZER, localizada na Suíça, de cuja publicação periódica *Sulzer Technical Review* são retiradas algumas das informações técnicas apresentadas a seguir.

Verificou-se que a hidro-abrasão em instalações hidroelétricas é provocada pela água que contém partículas sólidas na proporção de algumas poucas centenas de gramas até alguns quilogramas por metro cúbico. A título de comparação, medidas efetuadas no Rio Amazonas mostraram taxas de material sólido em suspensão da ordem de 90 gramas por metro cúbico. Apenas para ilustração, o Amazonas carreia para o Oceano Atlântico anualmente cerca de 800 milhões de toneladas de material sólido por ano. Se esse material fosse acumulado em um só lugar, corresponderia a uma montanha dez vezes mais alta do que o Pão de Açúcar!

Esse material em suspensão compreende usualmente partículas de rocha de diferentes tamanhos (de poucos *micra* até algumas centenas de *micra*), resultantes da erosão fluvial das rochas, e do transporte de seus fragmentos. Em condições climáticas excepcionais, ou em casos de eventos geológicos específicos, o conteúdo sólido de muitos rios pode chegar até a 350 quilogramas por metro cúbico, incluindo partículas finas de material argiloso, que não é tão agressivo às instalações.

Novamente a título de comparação, medidas efetuadas no Rio Paraíba do Sul, na altura de Barra do Piraí no mês de agosto (estação seca), mostraram para o material sólido em suspensão a taxa da ordem de 550 gramas por metro cúbico, e no mês de janeiro (estação chuvosa) a taxa da ordem de 1200 gramas por metro cúbico.

No "trabalho" dos rios e das correntezas de uma maneira geral, devem ser distinguidos a erosão, o transporte e a deposição

de material sólido. As partículas resultantes do processo de erosão são transportadas pelo escoamento do fluido, e constituem a chamada "carga de sedimentos em suspensão", que pode se depositar sob condições de pequena velocidade do escoamento, quando é mínima a turbulência. Partículas de granulometria maior, como areias e cascalhos, são roladas ou deslizadas sobre o leito do rio, pelo arrastamento provocado pelo escoamento turbulento da água, e se deslocam com velocidades menores do que a do escoamento mais acima do leito, não só porque o movimento dos grãos é intermitente, como também porque situam-se na camada limite do escoamento, onde as velocidades são menores.

A erosão fluvial é provocada por processos distintos dentre os quais se destacam a *corrosão*, a *abrasão* e a *cavitação*.

A *corrosão* é um processo de reação eletroquímica entre a água (com os sais nela dissolvidos), e as superfícies das rochas com as quais ela entra em contato, e sobre as quais ela escoa.

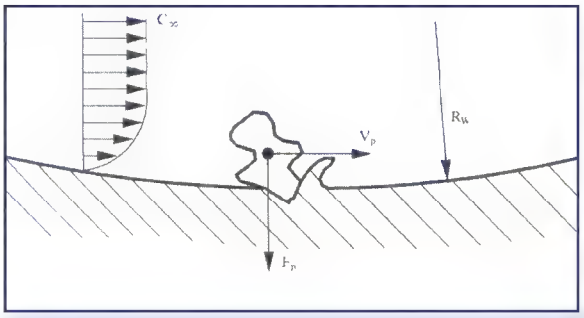
A *abrasão* é um processo mecânico no qual se dá a retirada de partículas da superfície das rochas pelo efeito do atrito com as partículas sólidas em suspensão no escoamento.

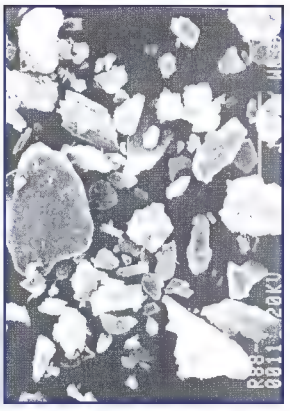
A *cavitação* é um processo hidromecânico de remoção de partículas da superfície das rochas, devido às elevadas pressões puntiformes provocadas pelo colapso de bolhas de vapor de água produzidas em regiões de baixa pressão no escoamento. Em conexão com o episódio do dilúvio, interessa-nos demorar um pouco mais nos processos de abrasão e de cavitação.

A seguir são tecidas algumas considerações sobre esses dois últimos processos de erosão em instalações hidráulicas, onde se torna mais fácil a sua caracterização.

As maiores taxas de *abrasão* em instalações hidroelétricas têm sido verificadas com conteúdos sólidos sazonais de 1 a 5 quilogramas por metro cúbico, contendo partículas de quartzo de 50 a 300 *micra*, trazidas pela água nas épocas de derretimento do gelo nas montanhas, ou de chuvas tropicais intensas, como as monções na Índia.

Na figura abaixo, à esquerda, mostra-se um esquema indicativo de como uma partícula sólida dura (como, por exemplo, de quartzo) pode ser pressionada sobre uma superfície sólida, e deslocar-se sobre ela provocando um sulco. A repetição dessa ocorrência com uma frequência elevada vai produzindo, no decorrer do tempo, a hidro-abrasão da superfície sólida.





Figuras apresentadas na
***Sulzer Technical Review 1/1992*, pp. 20 e 26.**

Em turbinas hidráulicas e em estruturas de usinas hidroelétricas observa-se significativa hidro-erosão sempre que partículas sólidas mais duras do que o material das paredes sobre as quais se dá o escoamento atingem essas paredes com suficiente velocidade e são arrastadas pelo escoamento. O quartzo é o material usualmente mais duro encontrado em areias carregadas pela água de rios. Na figura acima, à direita, tem-se uma fotografia de amostra de areia obtida em microscópio eletrônico de varredura, mostrando grãos de areia utilizados em ensaios realizados em um equipamento experimental nos laboratórios da SULZER. Tem-se a referência de escala na figura, indicando o comprimento equivalente a 100 *micra*.

Os ensaios demonstram que o grau de abrasão depende da proporção de quartzo existente na mistura de grãos que constitui a areia carregada pelas águas. Demonstram, também, que a mistura de grãos é mais agressiva quanto maior for a percentagem de grãos de maior dimensão.

O dispositivo montado nos laboratórios da SULZER teve como principal objetivo a realização de ensaios que permitissem a obtenção de dados sobre a resistência à abrasão de diferentes materiais utilizados na construção de máquinas hi-

dráulicas e equipamentos, em um intervalo de tempo reduzido. De fato, puderam ali ser obtidos, em intervalos de tempo entre 10 e 20 horas, dados que teriam levado um ano inteiro para serem obtidos em uma instalação hidroelétrica em condições normais de funcionamento. A redução do tempo requerido para a obtenção desses dados deve-se unicamente à intensidade muito maior da hidro-abrasão obtida nas condições de laboratório, em comparação com as condições "normais".

Nesse dispositivo experimental montado nos laboratórios da SULZER para o estudo da hidro-erosão, foi tomada a precaução de manter constante tanto a concentração dos grãos de areia como a sua distribuição em termos granulométricos, pois no decorrer dos ensaios, devido à abrasão ocorrida nos próprios grãos de areia, eles vão se erodindo ou desgastando, e se tornando mais arredondados. Nesta breve notícia desejamos exatamente destacar esse aspecto da hidro-erosão, cujos resultados podem ser facilmente observados em pedregulhos, pedras, matacões, e até mesmo em blocos de rocha de maior porte.

De fato, ao se observarem os conglomerados existentes em leitos de rios, ou em suas margens (cuja posição se altera em função das forças que atuam na hidrodinâmica fluvial, mudando o talvegue no decorrer do tempo), ou em qualquer "cascalheira" existente em locais bastante distantes dos leitos atuais de rios, verifica-se um incomensurável número de pedras arredondadas, apontando para um processo de hidro-abrasão intenso que teria ocorrido no passado.

Entende-se por *conglomerados* sedimentos formados por fragmentos de rochas preexistentes, resultantes de transporte hídrico. Assim, a ocorrência de conglomerados exige terem existido também condições de transporte dos fragmentos das rochas originados por processos orogênicos, formação de falhas, transgressões marinhas, glaciações, vulcanismo e intemperismo.

Durante o processo de transporte, graças ao impacto recíproco e à abrasão resultante, os blocos anfractuosos perdem suas arestas e transformam-se em seixos arredondados de formas esféricas, cilíndricas, elipsoidais ou discoidais, dependendo da forma original do fragmento antes de sofrer esse processo de desgaste. Fragmentos pequenos, com dimensões inferiores a alguns décimos de milímetro, devido à sua pequena massa, não sofrem impactos sensíveis, e por isso não se arredondam no processo de carreamento pelas águas. Quanto maior for o fragmento original, maior também será a facilidade para o seu arredondamento.

A denominação usual dada aos fragmentos de rocha encontrados nos conglomerados é função de suas dimensões. Existem várias classificações propostas, de cuja análise, em média, podemos estabelecer que *bloco de rocha* são os fragmentos que têm dimensões superiores a 1 metro; *matacão*, os situados entre 25 centímetros e 1 metro; *pedra*, os situados entre 25 centímetros e 76 milímetros. Já as partículas componentes dos solos recebem denominações normalizadas, em função de sua granulometria – *pedregulhos*, as que têm dimensões entre 76 e 4,8 mm; *areia (grossa, média e fina)* com dimensões entre 4,8 e 0,05 mm; *silte*, entre 0,05 e 0,005 mm; e *argila*, com dimensões inferiores a 0,005 mm.

A título de ilustração, transcreve-se a seguir um trecho do livro *Geologia do Brasil*, de Setembrino Petri e Vicente José Fúlfaro (Editora da USP, 1988), descrevendo a ocorrência de conglomerados na Bacia do Paraná, no Subgrupo Itararé:

> *A litologia mais comum do Subgrupo Itararé é constituída de arenitos. ... A granulometria é muito variada, desde arenitos muito finos a conglomeráticos. ... Ritmitos são comuns, embora com menor frequência que arenitos. São constituídos de lâminas de siltitos ou arenitos finos ... alternados com argilitos ou folhelhos. Seixos ou blocos de rochas, às vezes facetados e estriados, ocorrem com frequência. ... Os diamictitos são constituídos de blocos, seixos e partículas de rochas de variada natureza. ... O tamanho dos clastos predominantes é pequeno, mas podem ocorrer blocos de até 5 metros de diâmetro.*

Evidentemente a explicação uniformista para a existência de toda essa gama de partículas supõe a ocorrência de processos lentos e graduais no decorrer de imensos períodos de tempo. Por outro lado, a explicação catastrofista aponta para a ocorrência

de fenômenos de hidro-abrasão ocorridos em um grau de intensidade imensamente grande, em tempo muito menor, como o que se pressupõe ter acontecido por ocasião do dilúvio universal. O banco de ensaios da SULZER é bastante ilustrativo do mecanismo de ocorrências desses fenômenos de hidro-abrasão de forma intensa e rápida.

Os Editores da "Folha Criacionista" tiveram a oportunidade de fotografar blocos de mais de 10 metros de diâmetro que vieram à superfície por ocasião dos movimentos de terra efetuados para a duplicação da Via Anhanguera, na região localizada entre Jundiaí e Campinas, no Estado de S. Paulo.

A seguir, apresentam-se fotografias das obras de um trevo rodoviário em Brasília, na Rodovia BR-010/020/030/DF-001 (EPCT), nas proximidades da cidade-satélite de Sobradinho, a cerca de 1200 metros de altitude, ilustrando a presença de blocos de diâmetro apreciável, também em formação geológica com características distintas do Sub-grupo Itararé.

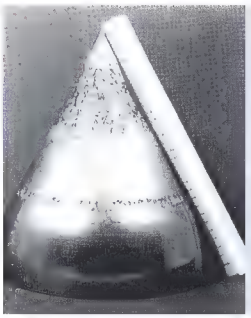
Fotografia de blocos arredondados trazidos à superfície pelo movimento de terra para a construção de trevo rodoviário, entre Brasília e Sobradinho, no Distrito Federal

Além da hidro-abrasão propriamente dita, deve-se chamar a atenção também para o processo de *cavitação*, outro fenômeno usual em escoamentos de líquidos quando a velocidade atinge valores locais elevados, e consequentemente a pressão valores muito baixos, podendo-se chegar ao valor da "pressão de vapor" do fluido, à temperatura local. Ao ser atingido esse valor, o líquido se evapora, formando-se uma bolha de vapor que, deslocada pelo escoamento, é levada para uma região de maior pressão onde entra em colapso. Nesse processo dinâmico são atingidos valores pontuais elevadíssimos da pressão, de tal maneira que, se isso ocorrer junto a uma superfície sólida em contato com o escoamento, ter-se-ão valores elevadíssimos de forças atuando sobre o material dessa superfície, que poderão facilmente ocasionar um processo de fratura local, com a consequente remoção do material fraturado, pelo líquido em escoamento.

Esse fenômeno recebe o nome de *cavitação*, exatamente porque vai ocasionando cavidades (verdadeiras "cáries"), sendo de natureza bastante distinta da hidro-abrasão considerada anteriormente.

O efeito da cavitação (aparentemente semelhante ao da hidro-abrasão) recebe em Inglês o nome de "pitting", ou seja, formação de cavidades no material sólido. A formação dessas cavidades em virtude do processo de cavitação propriamente dito, pode ser um fator de importância para o estabelecimento de condições iniciais extremamente favoráveis a um processo rápido de hidro-erosão. Além do mais, dependendo da natureza do material que está sendo submetido à cavitação, ela mesma constitui um processo de erosão intensa e rápida bastante significativo.

Nas fotografias apresentadas a seguir, procedentes da publicação já mencionada da *Sulzer*, pode-se ter uma ideia do poder erosivo de escoamentos de água sobre superfícies sólidas de elementos de maquinária hidráulica, constituídas de material especialmente resistente à hidro-abrasão e à cavitação.



Erosão em agulha de turbina Pelton

Erosão em pás de turbina Pelton

Desta forma, cavitação e hidro-erosão, associadas a um processo catastrófico, das dimensões do Dilúvio universal descrito em Gênesis, fornecem um modelo criacionista para ex-

plicar a formação rápida de blocos, matacões, pedras, cascalho, pedregulhos e seixos rolados, de maneira geral, encontrados de forma tão abundante na natureza, sem se recorrer à necessidade de enormes eras geológicas postuladas pela concepção evolucionista.

LUNETA ASTRONÔMICA ASSÍRIA

Em nota apresentada na Folha Criacionista número 61 foi abordado o assunto "Quem inventou o telescópio", fazendo-se então referência ao livro "La Scrittura Celeste – La nascita dell'astrologia in Mesopotamia" de autoria do Prof. Giovanni Pettinato, Ed. Arnoldo Mondadori, Milão, 1998.

Tivemos a grata satisfação de receber de nosso amigo e colaborador, Prof. Fernando De Angelis, fundador do movimento criacionista na Itália, um exemplar do referido livro, do qual transcrevemos o seguinte trecho referente ao assunto em questão, que julgamos ser de interesse para os nossos leitores (páginas 103-104).

Havíamos mencionado anteriormente as medidas efetuadas (pelos assírios) mediante o uso das mãos e dos dedos. Muitos cálculos feitos com tal método antropométrico, entretanto, resultam tão precisos que, entre os estudiosos do assunto, levantam a suspeita de ter sido usado (pelos assírios) pelo menos alguns instrumentos para auxiliar o olho nu. Como recentemente observou o Prof. A. Kyrala, que leciona Física na Universidade do Arizona, de fato não seria possível distinguir medidas angulares inferiores ao minuto de arco a olho nu. As medidas angulares foram inventadas pelos Babilônios, sendo 60 segundos de arco iguais a 1 minuto, e 60 minutos iguais a 1 grau. As medidas registradas nos cálculos astronômicos encontrados nos tabletes cuneiformes são de grandeza inferior ao minuto de arco, de modo a eliminar a hipótese de ter sido sempre utilizado o olho nu naquelas observações astronômicas.

Consequentemente, os astrólogos deveriam contar entre seus instrumentos para a observação dos astros, além de uma vista acurada, todos os tabletes da série *Enuma Anu Enlil* (o manual do astrólogo), e também sistemas de posicionamento que lhes permitissem ter tamanha precisão nos cálculos e nas localizações. Se, por um lado, é fácil supor a existência de um sistema de posicionamento do tipo de um sextante, bastante elementar, aliás, para eles que haviam inventado as medidas angulares, ficamos pasmados ao pensar que os Babilônios já haviam idealizado uma forma talvez rudimentar de luneta astronômica.

É interessante observar que, embora não tenhamos evidências arqueológicas do sextante, temos da luneta, provavelmente referida nos textos cuneiformes – em tabletes neo-assírios de fato são registradas consignações próprias, aos astrólogos, de lentes especificamente com suportes de tubos de ouro. O fato que por sua vez vem explicar a finalidade a que devia servir a lente, de "aumentar a pupila", é que nos convence que se está fazendo referência direta a uma observação difícil de ser feita a olho nu.

Não nos surpreende, pois, que já nas escavações conduzidas por Layard em Nínive, em meados do século passado, tenha sido encontrada uma dessas lentes, feita de cristal de rocha, com a distância focal de 4,5, e seria de crer que o arqueólogo inglês tivesse também se deparado com um instrumento cuja existência estamos aqui sustentando.

ASTRONOMIA EM BABILÔNIA

(Trechos de Richard Stephenson, *The Skies of Babylon*, pp. 478-481, *New Scientist*, 19/08/82)

O mais antigo texto astronômico babilônico conhecido (na realidade, na forma de cópia, e não de texto original) data de cerca de 1700 a.C., e trata de observações do planeta Vênus

feitas no reinado de Ammisaduqa. Os pesquisadores não mais encontraram quaisquer outros documentos de natureza astronômica efetivamente gravados em tabletes cuneiformes, com datas posteriores a esse texto, até o século oitavo a.C., estimando, entretanto, que somente cerca de 5% do material original tenha sido descoberto. Os tabletes conhecidos que voltam a tratar de observações astronômicas têm data provável entre 747 e 745 a.C., e apresentam dados referentes a eclipses lunares ocorridos durante três anos do reinado de Nabopolassar. Tudo indica que os Babilônios possuiam algum tipo de clepsidra para a medida do tempo, que era feita com precisão de 1 *us*, isto é, o intervalo de tempo que a esfera celeste levava para deslocar-se de 1 grau angular. Além de dados astronômicos propriamente ditos, os tabletes apresentam informações outras sobre a formação de arco-iris, halos, núvens, neblina, chuva e vento, e a variação do nível do rio Eufrates. A precisão dos dados resultantes das observações astronômicas dos Babilônios permitiu calcular hoje a taxa média de aumento da duração do ano solar durante os últimos 2500 anos: 1,78 milissegundos por século!

O DIA LONGO DE JOSUÉ E OS COMPUTADORES

Em função de numerosas cartas que temos recebido consultando-nos sobre o assunto do famoso "dia longo" mencionado no Livro de Josué, e tendo chegado às nossas mãos o número 89 do volume 9, da revista "The Biblical Astronomer", de 1999, com um interessante apanhado sobre a questão, é com prazer que transcrevemos a seguir partes do referido artigo, esperando que seja bastante útil para nossos leitores.

De tempos em tempos têm aparecido artigos no *The Biblical Astronomer*, e no seu antecessor, *Bulletin of the Tychonian Society* descrevendo o fenômeno comumente conhecido como "o dia longo de Josué". O relato bíblico encontra-se no capítulo 10 do Livro de Josué. Um capítulo inteiro é também dedicado a todos os aspectos do dia longo de Josué no livro *Geocentricity*, sendo ali de fato o mais longo capítulo do livro. Um dos aspectos abordados nesse livro (cujos exemplares podem ser encomendados a Brian V. Lamb, no endereço Quarryside, Castletown, Caithness, Scotland, KW 14 8SS) envolve os relatos de que o "dia longo" foi comprovado ou por computadores modernos, ou por calendários de povos antigos.

No fim da década de 1970, e princípios de 1980, duas histórias foram divulgadas versando sobre a descoberta de um dia que faltava, feita por um computador. A primeira foi contada por Harold Hill, em seu livro *How to Live Like a King´s Kid.* [1] Nas próprias palavras de Hill:

Quando o Goddard Space Flight Center da Nasa, aqui em Greenbelt, MD., iniciou suas atividades, um terrível defeito técnico surgiu, ocasionando o colapso (do computador) depois de menos de uma hora de funcionamento.

Eu havia sido chamado como consultor externo para acelerar a instalação do sistema. Quando o problema surgiu, eu estava nas imediações, como observador interessado em acompanhar desde o início as nossas atividades de exploração do espaço. Isso foi lá na década de 60. Uma grande equipe de técnicos da IBM estava presente para fazer o sistema funcionar, resolvendo os problemas eventuais que surgissem. Ninguém sabia muito o que estava acontecendo, a não ser que, no papel, tudo estava em ordem.

Foi nessa ocasião que ouvi a respeito da aberração na localização dos corpos celestes, o que me levou então ao relato bíblico de como o incidente do "dia perdido" poderia trazer

explicação para o fato. Não fui eu que apareci com a resposta bíblica, nem sei os nomes dos que a encontraram. Simplesmente tenho relatado como ela chegou a mim, e a tenho utilizado em minhas palestras sobre Bíblia e Ciência que frequentemente faço em colégios, faculdades, e seminários sobre Ciência.

Um reporter de jornal em Spencer, Indiana (Mary Kathryn Bryan, em 1970 – Nota do Editor) conseguiu uma copia de minha palestra e a divulgou através das principais agências de notícias. Até hoje já recebi mais de 10.000 cartas de todas as partes do mundo. [2]

Muitos têm corretamente destacado que os computadores não entram em colapso e nem param mostrando um "sinal vermelho". Alguns têm afirmado que Hill retratou-se, o que entretanto não é verdade. Hill ainda mantém a veracidade de sua história, embora a NASA tenha declarado nunca ter tido sequer conhecimento dele, e outros o tenham acusado de fraude. Tenho a impressão de que Hill baseou sua história em um livro escrito por Totten há mais de cem anos atrás [3], embora Hill alegue não ter tido notícia desse livro.

O principal problema na história de Hill é que a descoberta de um dia que estivesse faltando exigiria o conhecimento de uma data precisa para algum evento (como, por exemplo, um eclipse solar) anterior ao "dia longo" de Josué. As mais antigas observações desses eventos remontam no máximo a 700 a. C., muito tempo depois do ano 1500 a. C. que foi a época do "dia longo" de Josué. Mesmo assim, a história de Hill levantou muito interesse.

O Dr. Bolton Davidheiser foi um dos que procederam consideráveis atividades de pesquisa a respeito não só da história de Harold Hill, como também da sua própria pessoa. Ele jamais conseguiu encontrar qualquer registro de ter Hill trabalhado para a NASA, no Centro Goddard ou em qualquer outro setor. Ninguém naquele Centro lembra-se de ter sido achado um dia perdido, e embora muitos tenham ouvido a história, ninguém pôde lembrar-se de qualquer pessoa com o sobrenome Hill.

Bem, tudo isto é bastante conhecido para a maioria de nossos leitores, mas tenho algo novo para relatar a esse respeito. É o que veio de uma enquete feita por e-mail por um certo Dave Benson, com data de 27 de março de 1999. Benson é um repórter do *Evening Star*, e deixemos que ele mesmo nos conte a história:

Meu nome é Dave Benson, e sou redator do jornal "The Evening Star" de Auburn, Indiana.

Recentemente veio novamente à tona a história de Harold Hill e dos astronautas da NASA que supostamente descobriram o "dia perdido de Josué". Como sem dúvida Vocês recordarão, a história foi publicada primeiramente no "The Evening Star", de Spencer, Indiana, mas a certa altura a lenda foi atribuída ao "The Evening Star" que é o nosso jornal, e estou trabalhando em uma matéria sobre o caso.

Tenho em minhas mãos o "Bulletin of the Tychonian Society" de janeiro de 1985, com um artigo sobre o assunto. [4] *A pergunta final resume-se no seguinte: "Conhece algum de nossos leitores alguém que pudesse ter trabalhado em problemas de navegação, especialmente nas imediações de Greenbelt, na década de 60?" Fiquei curioso. Será que alguém continuou a procurar qualquer confirmação independente a respeito da história de Hill?*

A resposta ainda é "Não, ninguém jamais confirmou a história de Hill".

O segundo relato sobre o "dia perdido" apareceu no periódico sueco *Goteborgs Tidningen*, em 15 de março de 1981. De acordo com o relato, Stig Flodmark, da Universidade de Estocolmo, descobriu que o eixo da Terra deslocou-se em 3 de maio de 1375 a.C., o que foi associado com o "dia longo" de Josué. Esta proposição é uma das que ressurgem de tempos em tempos nos círculos criacionistas. De acordo com Flodmark, um astrônomo ugarítico descreveu o evento e deu a data. Flodmark refere-se a um livro intitulado *Tidal Friction and the Earth´s Rotation.*[5]

O comentário feito pelo autor do citado artigo, F. R. Stephenson, resumindo as observações ugaríticas, é de que "*O Sol envergonhou-se; caiu durante o dia*". Isso dificilmente pode descrever um fenômeno de inversão dos polos geográficos, especialmente se considerarmos a cidade de Gibeon situada no polo norte rotacional durante o dia, pois o Sol teria estado circumpolar

(acima do horizonte durante todo o dia) para o astrônomo ugarítico; ele não teria "caído durante o dia".

A citação ugarítica assemelha-se mais com o sinal de Ezequias (Isaias 38) como observado a partir da costa leste da América do Norte ou do Sul, onde se encontram relatos do Sol nascer e pôr-se novamente na direção leste, para nascer novamente como usualmente. Como existem evidências a favor da ocorrência de comércio entre as Américas e o Oriente Médio, na época, não seria impossível que o relato, embora registrado no Oriente Médio, descrevesse um evento presenciado nas Américas.

Referências:

(1) Hill, H., How to Live Like a King´s Kid, Cap. 13, pp. 65-77: *How to Find a Missing Day*, Logos, Baltimore.

(2) Hill, H., correspondência pessoal, carta de 1/10/84.

(3) Totten, C. A. L., Joshua´s Long Day and the Dial of Ahaz, A Scientific Vindication and a Midnight Cry, 3ª ed., Our Race Pbl. Co., New Haven. Reed. 1968, Destiny Publ., Merrimac, Mass., U.S.A.

(4) Bouw, G., e Hill, H., "NASA´s Missing Day?", *Bulletin of the Tychonian Society*, nº 39, pp. 9-13.

(5) Brosche, P. e Sundermann, eds., Tidal Friction and Earth´s Rotation, p. 12, Springer Verlag, New York 1978.

Este relato sobre a descoberta do "dia perdido" continua a ser divulgado nos meios evangélicos, apesar de ser inteiramente infundado! Além de não ser defensável utilizar falsidades para "comprovar" a Bíblia, histórias como esta elevam a Ciência moderna a patamares de precisão incompatíveis com a própria realidade Os computadores não são capazes de "comprovar cientificamente" eventos como este citados no Velho Testamento, e nem as revelações da Bíblia necessitam de comprovação científica!

ALÉM DO DIA LONGO, A NOITE LONGA

Evidentemente, se temos um relato sobre o "dia longo" no Livro de Josué, caracterizando um extraordinário fenômeno astronômico (que deveria ter sido presenciado em escala global, e não somente local), era de se esperar que houvesse outros relatos congêneres em outras partes do mundo. Considerando-se o fato de que, enquanto em uma face da Terra se tem dia claro, na face oposta se tem noite, era de se esperar também que, dentre os relatos congêneres, houvesse menção pelo menos a uma noite prolongada, nas longitudes diametralmente opostas.

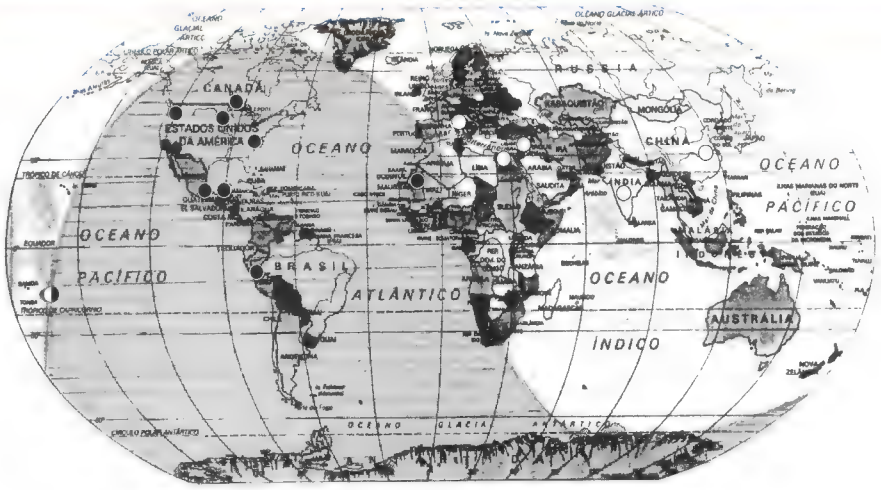
Na realidade, muitos céticos têm levantado no decorrer do tempo essa observação como argumento contra a historicidade e a veracidade do relato bíblico. Dentre tais céticos destaca-se Thomas Paine que, em sua obra "The Age of Reason", destaca:

"Tal circunstância não poderia ter ocorrido sem ter sido conhecida ao redor de todo o mundo. Uma metade do mundo teria se perguntado por que o Sol não tinha nascido, enquanto a outra metade teria se perguntado por que o Sol não se tinha posto. Assim, a tradição relativa à ocorrência seria universal, mas não existe nenhuma outra nação no mundo em que se tenha qualquer notícia a respeito do fato."

Essa mesma argumentação de Paine foi trazida recentemente por Tim Callahan, na revista *Skeptic*, em 1999, em seu número 7(3):35, no artigo intitulado "*Sun, stand thou still: let myth be myth and science be science*" ("Sol, detém-te: que o mito seja mito, e que ciência seja ciência"). A respeito desse artigo de Callahan, a revista *The Biblical Astronomer*, vol. 10, nº 91, do ano 2000, destaca que, mesmo nos dias de Paine, havia quem soubesse de outros povos que haviam guardado em suas tradições o relato daquela ocorrência citada na Bíblia. E hoje em dia, muitos mais ainda.

E para ilustrar, a revista *The Biblical Astronomer* apresenta um

mapa-mundi com a indicação dos locais onde existem tradições a respeito. No mapa é indicada a área da superfície terrestre em que se tem dia claro, bem como a em que se tem noite, tendo-se como referência meados do mês de maio, e o horário de 9 horas em Jerusalém. Os locais em que se conhecem tradições sobre um dia longo são indicados no mapa com círculos em branco. Semelhantemente, os locais em que se conhecem tradições sobre uma noite longa, são indicados com círculos escuros. E ainda, para completar o panorama global, um círculo metade branco e metade escuro indica o local em que



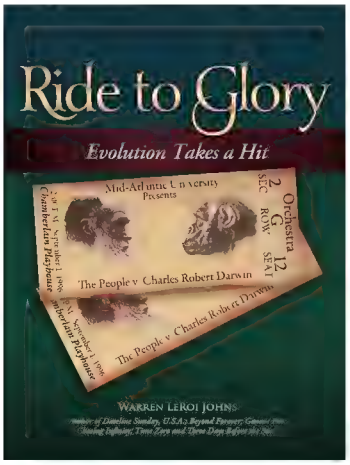
se conhece tradição de um prolongado pôr-de-Sol.

O artigo de *The Biblical Astronomer* finaliza com a pergunta que também podemos nos fazer:

"Assim, quem será mais <u>científico</u> – os que rejeitam liminarmente o relato do dia longo, ou os que aceitam as evidências apresentadas a seu respeito?"

"RIDE TO GLORY"

Recebemos da "General Title, Inc." um exemplar de sua publicação intitulada "Ride to Glory – An American Novel", de autoria de Warren LeRoi Johns, autor conhecido também pelo seu livro "Dateline Sunday, U. S. A.". Pode-se ter uma ideia sobre o seu conteúdo acessando diretamente a home-page da editora no seguinte endereço: <u>http://www.gti-BOOKS.com</u>.



Trata-se de uma apresentação em forma de novela na qual são abordados criticamente aspectos relacionados com a controvérsia darwinista. A pergunta frequentemente feita sobre se a Evolução é um fato é respondida com claro NÃO!

O livro surge em momento bastante oportuno, quando se reacende na sociedade americana a questão do ensino da Evolução nas escolas públicas.

Os interessados na aquisição do livro poderão se dirigir ao endereço abaixo:

General Title, Inc.
P.O. Box 344
Brookeville, MD 20833 - U. S. A.

Transcrevemos a seguir uma apreciação feita sobre o livro a título de "press-release", enviada pela própria editora.

Até mesmo Darwin duvidava

No meio da nuvem de fogo e enxofre levantada pelo debate sobre a Evolução suscitado em Kansas e Oklahoma, os ardorosos partidários de Charles "Darwin" poderão ficar surpresos ao saber que o famoso naturalista admitiu estar "... bastante cônscio de que minhas especulações estendem-se para bem além dos limites da verdadeira ciência ..." (Ver Desmond & Moore, Darwin, pp. 475 e 456). Isso, de acordo com o autor e promotor Warren L. Johns, cuja novela *Ride to Glory* foi lançada nesse final da década, 140 anos após a publicação de "A Origem das Espécies" de Darwin.

A linha mestra do novo livro aborda o controvertido assunto "A evolução é um fato?", em um julgamento fictício montado no campus de uma universidade su-

postamente localizada na luxuriante Maryland. A cena fictícia e rápida do julgamento é acompanhada por evidências apresentadas no texto e em em notas de rodapé que se contrapõem às hipóteses da mega-evolução.

O autor relembra a seus leitores o fato de que "mesmo Darwin expunha suas especulações como '... um mero rascunho de hipótese, com tantas partes bem fundamentadas quanto lacunas e cogitações'." Para corroborar isso, afirma ele que "As diferentes formas de bico dos tentilhões de Galápagos demonstram notável adaptabilidade genética inerente a todos os protótipos de organismos. Porém, essa realidade factual óbvia não pode ser extrapolada como evidência que venha demonstrar o não comprovado mito da mega-evolução."

Ao ser questionado a respeito, Johns observou que:

"Os descendentes de tentilhões permanecem sendo tentilhões, e nunca evoluem para águias. Centenas de gerações de mutantes de moscas-das- frutas podem acrescentar ou subtrair pelos, asas ou pernas, mas continuam a se reproduzir *ad infinitum* como moscas-das-frutas, e nunca como borboletas! As mutações constituem erros genéticos raramente benéficos ao genoma do organismo."

"As mutações não acrescentam a nova informação genética que é essencial para preencher os hiatos para possibilitar a suposta evolução do homem a partir de uma molécula ancestral. As mutações tipicamente são portadoras de defeitos genéticos, e não de novas informações que potencializem o progresso em direção à perfeição imaginado por Darwin."

Johns toma a precaução de valorizar a Ciência, mas adverte que "duas mentes igualmente lúcidas podem observar a mesma cena e tirar conclusões divergentes". E ainda mais, julga que chegou o momento para que a comunidade científica do século XXI abandone a primitiva especulação do século XIX.

O autor ironiza: "Quanto tempo ainda será necessário para que os devotos súditos do rei Charles Darwin neguem que o seu monarca está nu?" "É absurdo postular que a primeira célula viva tenha aparecido espontaneamente, a partir de um caldo pre-biótico, sem um plano ou um planejador inteligente. Alegar que esta célula ancestral original pudesse ter sofrido mega-milhões de mutações ao longo de mega-milhões de anos para dar origem seja a um carvalho seja a um ser humano, desafia as probabilidades matemáticas."

Johns concorda, com bom-humor, que no livro se diverte com algumas das mais politicamente incorretas afirmações de Darwin, como por exemplo: "... todos os vertebrados devem ter sido um animal aquático ... com os dois sexos unidos no mesmo indivíduo ..." e "... o homem descende de um quadrúpede peludo, provido de rabo e orelhas pontudas."

O naturalista do século XIX excedeu-se a si mesmo com a alegação de que "... as principais capacidades intelectuais dos dois sexos são exibidas pelo homem, que em tudo que empreende atinge mais alta preeminência do que a mulher ...". Neste ponto, Johns graceja, piscando um olho: "Obviamente, Darwin antecipou o direito de voto das mulheres ..."

Johns escreveu também o livro *Dateline Sunday, U. S. A*, uma competente história da legislação sobre liberdade religiosa nos Estados Unidos, no contexto da Primeira Emenda da Constituição americana. *Ride to Glory* é a primeira incursão do autor no campo da ficção. O livro encadernado, com 416 páginas, está disponível nas livrarias e na Internet no endereço: http://www.gtiBOOKS.com.

NOVA PUBLICAÇÃO CRIACIONISTA EM ESPANHOL

Começou a ser publicada neste início do ano 2000 a edição em Espanhol da revista "Creation ex-nihilo", cuja edição em Inglês já se tornara familiar e indispensável aos leitores que dominam

esta língua, hoje praticamente universal. A revista é publicada pela entidade criacionista australiana denominada "Answers in Genesis", que se tem destacado dentre as congêneres pela sua intensa atividade e elevado padrão editorial.

Cumprimentamos "Answer in Genesis" pela sua tão benvinda iniciativa, que propiciará também ótimas leituras para as pessoas de fala portuguesa.

Permitimo-nos traduzir a seguir o Editorial apresentado no lançamento dessa nova edição da "Creation", pelo seu Editor e fundador:

A revista *Creación* é uma extensão do ministério mundial *Answers in Genesis* ("Respostas em Gênesis"). Desde o seu início em 1978, com intenso trabalho, dedicação e oração, o alcance da revista *Creation* aumentou até atingir mais de 140 países no mundo todo. Temos recebido cartas de pessoas que têm sido profundamente tocadas pela sua poderosa mensagem.

Mas o anelo de nosso coração, no ministério "Respostas em Gênesis" sempre foi alcançar pessoas de "todo povo, língua e nação". Na maioria desses 140 países, o Inglês não é a primeira língua, pelo que neles o alcance da revista se torna limitado.

Tem havido uma consistente e notável demanda de pessoas de diferentes idiomas para que a revista *Creation* fosse publicada em seu idioma nativo. Sabemos que não nos é possível atender a todos os pedidos com a nossa equipe atual deste ministério, mas desejamos fazer tudo que nos for possível. Publicar todo o conteúdo das publicações trimestrais da revista nos seria proibitivo, e por isso, como melhor opção decidimos, como uma atividade missionária, publicar uma edição anual. Nela estará uma seleção dos melhores artigos dos números anteriores, traduzidos e apresentados com um novo formato, com ilustrações especialmente escolhidas.

Devido ao volume da demanda de pessoas que falam o Espanhol, e ao grande número de pessoas que leem esse idioma, foi escolhido o Espanhol para esse novo projeto. Oramos para que possamos continuar a produzir um exemplar a cada ano, destacando os melhores artigos selecionados das edições em Inglês do ano anterior. E que também possamos começar a fazer isso com um número cada vez maior de idiomas. E oramos ainda mais para que a autoridade da Bíblia e sua importância para TODA a realidade seja proclamada desta maneira, e que a Igreja de Cristo em muitos locais distantes seja fortalecida, alentada, crescendo poderosamente.

Seu, em Seu serviço,

Dr. Carl Wieland

MINERAIS E PEDRAS PRECIOSAS

Por constituir uma valiosa coleção que pode ir sendo feita aos poucos, semanalmente, alertamos aos nossos leitores, especialmente às escolas, que já estão sendo vendidos nas bancas os fascículos da edição "Minerais & Pedras Preciosas", publicados pela Editora Planeta.

As folhas dos fascículos, juntadas por temas que incluem minerais, gemas, e outros tópicos relacionados com a história da Terra, serão acondicionadas em pastas próprias, com as respectivas divisões temáticas. Além dos fascículos, são entregues também semanalmente amostras de gemas e pedras preciosas, que serão acondicionadas em estojos próprios devidamente etiquetados.

A abordagem de alguns temas geológicos é feita sob a estrutura conceitual evolucionista, o que entretanto pode ser contrabalançado pelos artigos publicados em números anteriores da Folha Criacionista, que apresentam temas relacionados com a Geologia Histórica sob o ponto de vista criacionista.

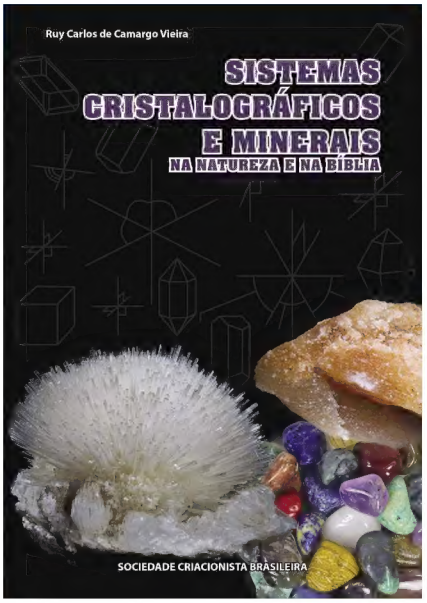
Em conexão com a coleção desses fascículos, recomendamos também a leitura e a consulta da publicação da Sociedade Criacionista Brasileira intitulada "Gênese e Classificação das Rochas", tradução adap-

tada de um texto da UNESCO publicado especialmente para restauradores de monumentos de pedra.

Esse material todo, sem dúvida, será de utilidade particularmente para professores e alunos, em conexão com as recomendações que fazemos em nossa *home-page* às Escolas Cristãs para a instalação de um "Minicentro Criacionista", no qual, além de publicações diversas sobre a controvérsia entre Criacionismo e Evolucionismo, se inclui também a formação de um "kit" de Geologia.

A respeito das sugestões nossas para a instalação de um Mini-Centro Criacionista, sugerimos acessar nossa "home-page", onde poderão ser encontradas informações úteis.

Nesta reedição da Folha Criacionista número 62, temos a satisfação de informar que em 2016 foi feito o lançamento da segunda edição dessse livro, que se encontra na Loja Virtual da SCB no site www.scb.org.br.



DIVERSIDADE RACIAL

Transcrevem-se a seguir alguns trechos da *Encyclopaedia Britannica* (Macropaedia, vol. 15, verbete Races of Mankind), abordando a questão da diversidade racial humana:

"Durante séculos esteve em vigor uma classificação das raças em função das mais óbvias características físicas manifestadas entre elas, como, por exemplo, a côr da pele, dos olhos, e dos cabelos. Das observações procedidas, surgiu a noção simples de alguns poucos agrupamentos com base tão somente na côr da pele – o homem branco, amarelo, vermelho e preto. ... Entretanto, nem todas as pessoas de pele intrinsicamente preta têm uma origem genética comum. ... Mas, de certa forma, as classificações feitas apresentam certa validade" (do ponto de vista taxonômico).

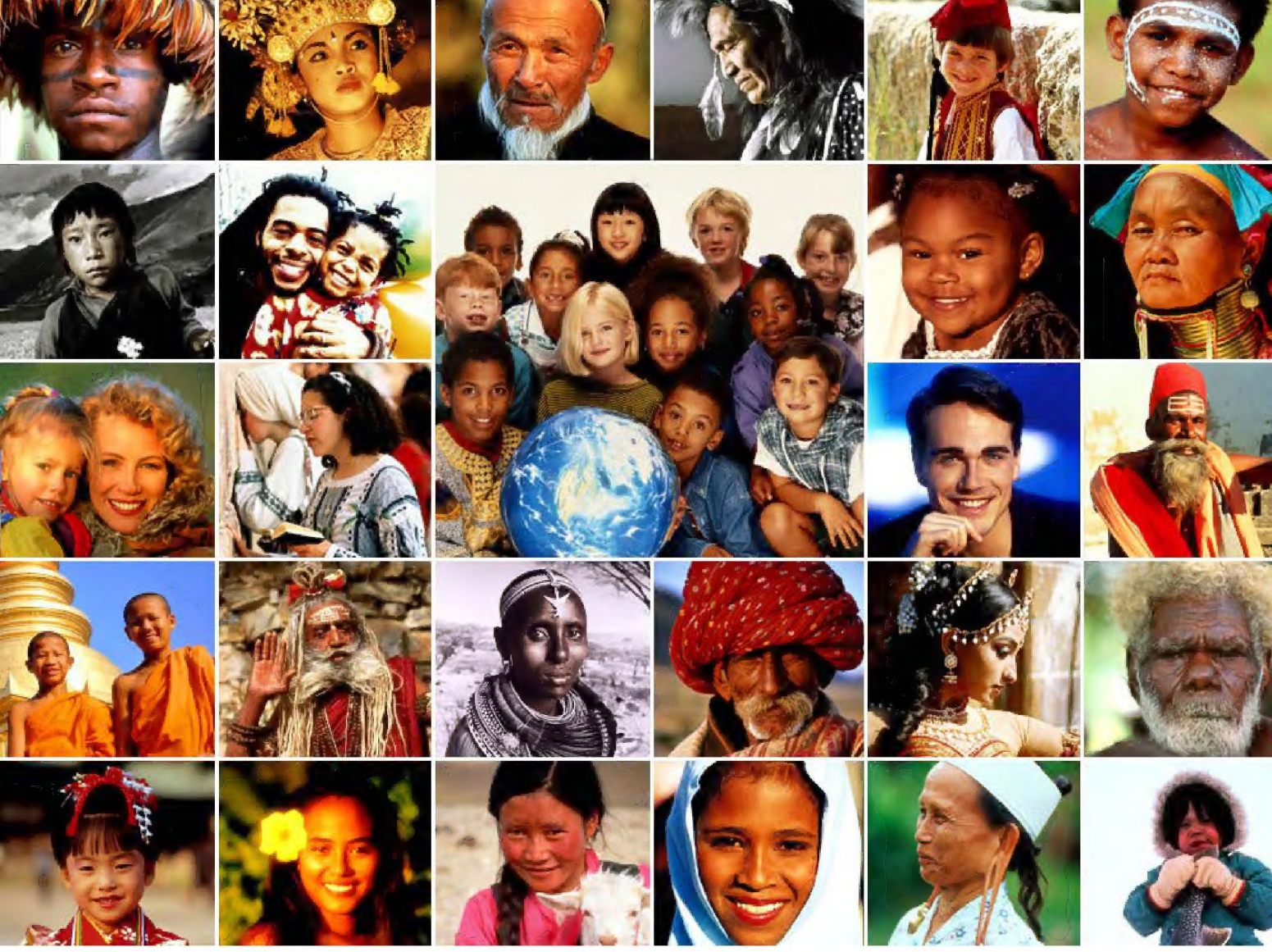
Na realidade, existe grande risco de quaisquer classificações dos seres humanos, mormente as feitas a partir do surgimento do Darwinismo, induzirem a ideia de "raças" superiores e inferiores. E é exatamente o que se tem verificado na história, apesar de os próprios pesquisadores evolucionistas frequentemente terem declarado que não se consegue distinguir qualquer associação eventual entre "raças" e caracteres como inteligência e comportamento.

A propósito, ainda na *Encyclopaedia Britannica* encontra-se este comentário:

"Os africanos importados como escravos para os Estados Unidos cedo demonstraram espírito e talento tais que os escravagistas, alarmados, foram levados a procurar uma justificação teórica para manter o regime escravocrata, e a proclamar leis contra a educação dos escravos, proibindo até mesmo a sua alfabetização."

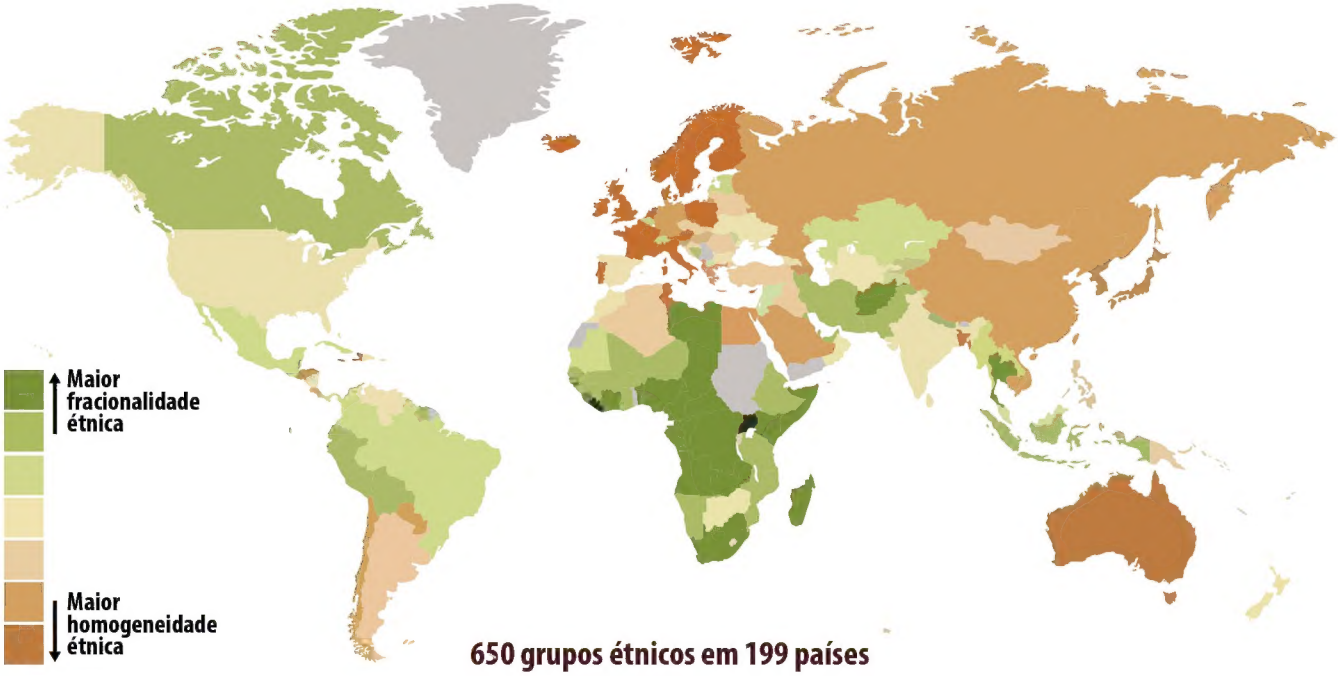
"O racismo, em sua forma mais simples, é a manifestação de falta de apreciação por qualquer grupamento de pessoas que constituam uma micro-raça, uma raça local, ou uma raça geográfica, resultando em tentativas de restringir as suas oportunidades econômicas, negar-lhes igual proteção legal, manter suas condições de inferioridade e utilizá-las como mão-de-obra barata".

Em nossa terceira capa temos fotografias de pessoas representativas de vários tipos de "raças geográficas", extraídas da *Encyclopaedia Britannica*, caracterizando o grande reservatório de variações recessivas inerente à população humana, cuja diversidade bem poderia ser comparada com a das "joaninhas", mostradas em nossa primeira capa!



Mapa Mundi destacando o grau de "fracionalidade étnica" existente atualmente em cada país do mundo

(Harvard Institute of Economic Research)



LIÇÕES RETIRADAS DA VIDA DAS BORBOLETAS

A observação da vida das borboletas nos dá lições que apontam para uma Criação planejada, com desígnio e propósito, e não para um processo evolutivo ao acaso. Nesse sentido, são feitas, a seguir, algumas poucas observações sobre esses frágeis insetos, que tanto se destacam dos demais pela beleza e variedade de padrões de coloração de suas asas (retiradas do artigo "Flutter by and by", de E. Arthur Robertson, publicado na revista Creation Illustrated, vol. 2, nº 2, 1995).

A configuração e as cores das asas das borboletas resultam da disposição ordenada de milhares de minúsculas "escamas", as quais, individualmente, somente podem ser percebidas ao microscópio, mas que em conjunto desempenham importantes tarefas, como a provisão de proteção pela camuflagem que proporcionam.

Apesar de voarem apenas a cerca de 20 km/h, as borboletas são capazes de longas migrações periódicas, aproveitando as correntes aéreas.

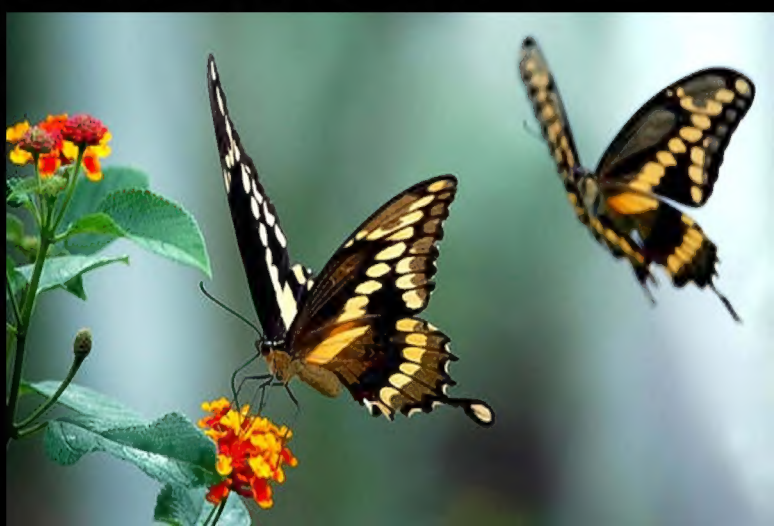
As borboletas alimentam-se de néctar, retirado pela sua "tromba", das flores que visitam em seu vai-e-vem constante. Ao pousar sobre uma flor para retirar dela o néctar, alguns dos grãos de pólen daquela flor aderem a partes de seu corpo, sendo então transportados e depositados em outras flores, o que ocasiona, assim, a polinização cruzada, sem a qual não existiria a produção dos frutos. Somente as abelhas excedem às borboletas nessa tarefa de polinizar as plantas.

Algumas borboletas exalam substâncias químicas tóxicas, de odor desagradável, que assim mantêm à distância possíveis pássaros predadores, não só as protegendo, mas também ao mesmo tempo evitando que os pássaros possam ser envenenados se as devorarem.

A borboleta, ao pousar sobre uma folha para desovar, arranha a sua superfície com suas patas dianteiras, liberando substâncias químicas que a ajudam a identificar a planta. Ela procede então ao reconhecimento do local e à marcação do ambiente próprio para depositar os seus ovos, garantindo que cada lagarta que vier a nascer possa ter suficiente alimento para sobreviver. Diferentes variedades de borboletas escolhem diferentes variedades de plantas para a deposição de seus ovos.

O ciclo de vida das borboletas envolve quatro estágios distintos. Após a deposição dos ovos, eles eclodem e nasce uma lagarta, que troca de pele várias vezes, até se encasular e tornar-se uma crisálida, que então se transforma em borboleta, emergindo na forma adulta com toda a sua bela coloração das asas, para depois depositar os seus ovos e iniciar-se o ciclo novamente.

Talvez uma última lição a ser tirada da vida das borboletas, além das que apontam para a Criação, no passado, seja exatamente a da transformação da crisálida em borboleta, que aponta para a redenção, no futuro – "Eis que vos digo um mistério ... seremos todos transformados, num momento, num abrir e fechar de olhos, ao ressoar da última trombeta" (Segunda Epístola de São Paulo aos Coríntios, capítulo 15, versículo 51).



ISSN 1518-3696
9 771518 369002